

progressions annuelles

Introduction

L'organisation de la progression annuelle de l'enseignement des mathématiques sur un niveau de classe donné joue un rôle essentiel pour l'apprentissage des élèves. La construction en spirale de ces progressions est désormais reconnue comme présentant de nombreux avantages. Les programmes du lycée, ceux du collège, l'Inspection Générale de Mathématiques et la Commission de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques plaident tous en sa faveur.

L'Inspection Régionale de Mathématiques de l'académie d'Orléans-Tours propose dans les pages qui suivent une aide à l'appropriation et à la mise en œuvre de ce geste professionnel spécifique.

Alain DIGER, Michel DOFAL, Yves OLIVIER

IA-IPR de Mathématiques

Contexte

Les éléments de réflexion présentés ici valent essentiellement sur le cursus de la scolarité obligatoire au collège où passent plus de 85% d'une tranche d'âge¹ ainsi qu'en classe de seconde de détermination où passent encore plus de 55% d'une classe d'âge². Néanmoins ils restent pour la plupart pertinents sur le cycle terminal du lycée.

¹ D'après "*L'état de l'école, n° 13, octobre 2003*". 98% d'une tranche d'âge accède à une classe de troisième qui peut être générale, technologique ou d'insertion. Chiffres concernant la rentrée de 2002.

² D'après "*L'état de l'école, n° 13, octobre 2003*"

Un geste professionnel qui conditionne l'ensemble du travail de l'année.

Quelque soit le talent et les efforts du professeur, mais aussi des élèves, une séquence d'enseignement mal positionnée dans la progression annuelle ne pourra atteindre la pleine mesure de son efficacité.

Quelques exemples de positionnements mal choisis :

1. *Pour l'ordre d'apparition : l'étude des figures du programme conduite avant celle de la symétrie, axiale en 6^{ème} ou centrale en 5^{ème}.*
2. *Pour une apparition trop tardive : le calcul algébrique non abordé au premier trimestre de 4^{ème}.*
3. *Pour une apparition trop précoce : les identités remarquables abordées en 3^{ème} avant les vacances de la Toussaint.*
4. *Les deux facteurs, ordre et moment de l'apparition interviennent souvent simultanément : c'est le cas pour les fonctions non abordées au premier trimestre de 2de et précédées par des révisions d'algèbre qui maintiennent les élèves sur des raisonnements de collège par exemple pour l'équation $x^2 = a$ ou la recherche du signe de $a x + b$.*

Un argument justifiant le manque de pertinence de chacun des positionnements précédents. (voir annexe 1)

Un grand principe de base commandé par trois nécessités : la progression doit être SPIRALEE.

Trois grandes raisons commandent le recours au caractère spiralé de la progression :

1. Le respect des instructions officielles sur lesquelles en l'occurrence la communauté mathématique s'accorde :

" L'enseignement mathématique, tant sur une année donnée que sur l'ensemble du cursus secondaire, relève d'une démarche " en spirale " : on revient régulièrement sur une notion déjà étudiée pour la compléter, l'appliquer dans un nouveau contexte, l'insérer dans un cadre plus large... bref, la faire vivre. "

(Groupe d'experts sur les programmes scolaires de mathématiques, brochure d'accompagnement des programmes, classes terminales de série scientifique et de la série économique, CNDP, juillet 2002, page 9)

2. Une gestion de l'année qui contribue à réduire le stress généré par le contrôle du temps pour le professeur :

Lors d'une journée des mathématiques organisée à Orléans le 7 mai 2003, un atelier intitulé " *Le temps dans l'enseignement des mathématiques : un vecteur aux composantes multiples* " a mis en évidence la réalité de ce stress chez les professeurs de mathématiques. Sur les 23 personnes présentes, seules 2 déclaraient ne pas en souffrir. De plus la plupart d'entre elles estimaient que cette situation s'aggravait au fil des ans et qu'elle était due au moins en partie à la nature même des mathématiques. Même si l'échantillon formé des 23 personnes présentes n'a aucune valeur représentative de l'ensemble de la population des professeurs de mathématiques, il

permet néanmoins d'établir un théorème d'existence de ce stress dont la réalité est par ailleurs présente dans l'esprit de beaucoup d'acteurs du système d'enseignement.

Ce stress est bien sûr gênant pour le professeur mais il retentit bien évidemment aussi sur la vie de la classe, donc sur les apprentissages et la perception du cours de mathématiques par les élèves.

Les conditions nécessaires à un enseignement satisfaisant, et permettant de minimiser ce stress, ont été regroupées en 4 catégories :

1. Volume horaire
2. Régularité du travail
3. Permanence des grands thèmes d'étude
4. Contrat didactique impliquant

Plus de précisions sur les contenus de l'atelier " Le temps dans l'enseignement des mathématiques : un vecteur aux composantes multiples " (voir annexe 2)

Il est évidemment apparu que parmi les différentes conditions nécessaires recensées, certaines échappaient plus ou moins aux possibilités d'action du professeur. Il est pourtant ressorti une conclusion intéressante : c'est sur le troisième point que la marge de manœuvre du professeur apparaît maximale. Et sur ce point consistant à rendre autant que possible permanente l'étude de certains grands thèmes mathématiques sur l'année, l'outil à privilégier est de toute évidence la progression spiralée.

Au final, la progression spiralée est bien apparue comme un moyen efficace susceptible de réduire la pression liée au temps, aussi bien pour le professeur que pour les élèves, contribuant ainsi à améliorer la qualité de la vie de la classe au bénéfice final de l'apprentissage mais aussi de la perception que peuvent avoir les élèves de la discipline mathématiques.

Des raisons qui expliquent pourquoi une progression spiralée réduit la pression liée au temps qui s'exerce sur le professeur. (voir annexe 3)

3. Des occasions de comprendre adaptées, renouvelées et des savoirs pérennisés pour les élèves :

i. Des occasions de comprendre adaptées :

Un grand thème sur lequel le professeur a choisi de spiraler au cours de l'année est traité en plusieurs épisodes détachés dans le temps. Cette organisation permet, sur chacun des épisodes autre que le dernier, de tenir compte des réactions des élèves. En cas de difficultés importantes il est possible de repousser un point de l'étude à l'épisode suivant en prévoyant d'ici là un renforcement des connaissances qui posent problèmes à l'aide d'exercices, d'un devoir à la maison... Plus généralement, ce découpage évite d'une part l'introduction trop brutale d'une masse excessive de connaissances nouvelles concernant un thème donné et d'autre part des séquences de travail trop longues qui risquent de lasser les élèves.

ii. Des occasions de comprendre renouvelées :

Rencontrer un même thème dans différents contextes permet de l'éclairer sous des angles multiples qui offrent chacun une nouvelle occasion de construire du sens et participent à la construction du concept. Par exemple, en classe de 4^{ème} où on étudie les règles de calcul sur les quotients, plutôt que de répéter indéfiniment des séries de calculs stériles on peut prévoir un travail dans le registre algébrique en démontrant ces règles de calcul à partir de la définition donnée en 6^{ème}, un autre dans le registre géométrique à l'occasion de l'étude de la propriété de

Thalès et encore un autre à l'occasion d'un chapitre sur les équations. Cette organisation optimise l'utilisation du temps : à chaque fois qu'un tel projet est mis en œuvre l'activité proposée fait progresser simultanément deux thèmes de travail.

iii. Des révisions intégrées dans la spirale de l'année :

Le processus décrit précédemment s'applique le plus naturellement du monde au cas particulier des révisions des connaissances de l'année précédente. Il s'agit pour une connaissance qui est à réactiver d'essayer de l'éclairer sous un angle nouveau et adapté au programme de l'année en cours. Là encore l'efficacité en terme d'utilisation du temps est réelle : on entre directement dans le travail proposé sur l'année en cours sans révisions systématiques consommatrices d'un temps précieux qui fera défaut ensuite pour traiter l'essentiel. On n'ennuie pas les élèves par des redites inefficaces pour les bons élèves qui n'en ont pas besoin mais également pour les élèves fragiles qui ne trouvent rien de nouveau leur offrant une chance de comprendre ce qui leur a échappé l'année précédente.

Ces problèmes concernant la place à réserver aux révisions se posent avec encore plus d'acuité dans les classes de 6^{ème} et 2^{de}. Dans les deux cas, on observe une propension à accorder une place aux révisions systématiques qui déséquilibre et condamne l'année dès les premières semaines. Par exemple en 2^{de}, aborder l'équation $x^2 = a$ sans le recours au graphique de la fonction carré ou rechercher le signe de $ax + b$ sans utiliser le sens de variation de la fonction affine amène à répéter un travail de 3^{ème} sans l'éclairer autrement. Ce n'est qu'après ce nouvel éclairage que le lien avec les techniques vues en 3^{ème} peut être établi avec profit.

iv. Des savoirs pérennisés :

Rencontrer de façon fugitive un savoir déconnecté de ses préoccupations familières ne constitue pas pour un élève un gage d'appropriation satisfaisante. Une progression spiralée permet de faire vivre un savoir dans la durée. Elle multiplie les occasions de le rencontrer dans des situations porteuses de sens et fournit des chances objectives à l'élève de se l'approprier.

Il est frappant par exemple d'observer en classe de 3^{ème} sur un objet de savoir aussi simple que la médiane d'une série statistique, combien le fait de faire vivre cet objet transforme radicalement son appropriation par les élèves. Traitée dans un chapitre de statistique en fin d'année, cette médiane reste souvent incomprise et le brevet des collèges l'atteste régulièrement. Pourtant, dans des classes où le professeur a donné rapidement une définition en début d'année puis fait utiliser régulièrement cette médiane pour étudier les séries de notes obtenues en diverses occasions, tous les élèves non seulement savent déterminer cette médiane mais de plus en comprennent l'intérêt, savent l'exploiter pour analyser une série de notes et interpréter sa position par rapport à la moyenne. Il apparaît de plus que cette seconde approche dont l'efficacité est sans commune mesure avec celle de la première, n'est pas plus consommatrice de temps.

Des conséquences sur la conception de tous les éléments constitutifs du plan d'enseignement.

La conduite spiralée de l'enseignement bouleverse radicalement les repères habituellement liés à une organisation académique. La souplesse qu'elle apporte, permet une gestion du plan

d'enseignement au plus près de la progression réelle des apprentissages dûment observés chez les élèves. Les temps de maturation qu'elle permet de ménager sur les thèmes importants laissent espérer des progrès significatifs dans l'appropriation et la pérennité des savoirs concernés. Elle constitue pour ces deux raisons principales une innovation majeure dont l'efficacité reconnue justifie les remises en cause qui suivent.

1. La notion de chapitre :

Le terme en lui-même évoque une construction traditionnelle de présentation exhaustive et académique du savoir qui est antinomique d'une progression en spirale. Deux défauts principaux sont reprochés à ce type d'organisation :

- Concentrer sur une courte période l'exhaustivité de l'enseignement sur un thème donné. Cette concentration complique l'assimilation des connaissances par les élèves et rend le travail autour d'une notion donnée trop fugitif pour qu'ils en acquièrent une réelle familiarité.
- Rendre difficile l'établissement de liens forts entre les différents thèmes du programme. Cette fragmentation des connaissances ne permet pas aux élèves de se construire une idée globale et pertinente de ce que sont les mathématiques. Elle n'est pas non plus favorable à la mémorisation durable des savoirs, cette mémorisation étant favorisée par les liens et mises en cohérence qui peuvent s'établir lorsque les différents thèmes sont reliés entre eux.

Ces deux défauts se conjuguent très fortement pour aboutir à un résultat unanimement reconnu : les connaissances acquises en mathématiques par les élèves ne sont pas pérennes. Par ailleurs ce phénomène s'auto-alimente : puisque les connaissances anciennes sont oubliées on révisé. Ce faisant on entame parfois gravement le capital temps disponible pour l'étude du programme de l'année et au final on réduira encore davantage le temps consacré à l'étude d'un thème donné dont la fragilisation va s'accroître au fil des classes successives le travail de plus en plus difficile...

Finalement, en caricaturant un peu, mais pas beaucoup, le chapitre est vu par les élèves comme un fragment autonome du programme des mathématiques de l'année. Une fois passé au chapitre suivant, on se sent débarrassé de celui qui a précédé et donc autorisé à l'oublier. Il existe pour cela dans certaines pratiques observées un signal de la fin du travail concernant le chapitre : il s'agit du traditionnel contrôle de fin de chapitre. Très souvent ce n'est que dans ce contrôle que les compétences visées sont testées, et rarement dans les contrôles suivants, ce qui renforce la conviction des élèves.

En conclusion le traditionnel chapitre clos sur lui-même est incompatible avec les objectifs poursuivis dans la construction d'une progression spiralee. L'étude d'un thème devra au contraire être vécue par les élèves comme un chantier qui s'ouvre et ne se refermera pas. Il serait donc souhaitable de changer de vocabulaire et d'abandonner ce terme de chapitre pour le remplacer par exemple par séquence, au sens du groupe de séances participant à l'étude d'un thème, cette étude comportant plusieurs séquences pouvant être détachées dans le temps. Par défaut de définition reconnue unanimement, nous conserverons ce terme de chapitre mais en prenant certaines précautions y compris concernant l'évaluation.

2. L'évaluation :

L'étude d'un thème devra être vécue par les élèves comme un chantier qui s'ouvre et ne se refermera pas. Il est donc impératif que le dispositif d'évaluation tienne compte de cet objectif. Si des contrôles rapides de connaissances restent indispensables en cours d'apprentissage à titre de régulation, il est exclu qu'un contrôle bilan vienne systématiquement conclure chaque chapitre isolément. Au contraire, un principe étant de ménager des temps d'appropriation longs et diversifiés, le contrôle bilan sur

un thème donné devra être détaché de la période d'enseignement le concernant. On peut ainsi prendre le temps d'intercaler un devoir à la maison, un autre chapitre au sein duquel le thème en question réapparaît, des séries d'exercices d'entretien ou de travail de technique... Un autre principe étant de montrer l'unité de la discipline, les liens entre les différents thèmes abordés, on essaiera aussi de faire apparaître ces liens dans les contrôles proposés.

La souplesse qu'apporte la progression spiralée permet une gestion du plan d'enseignement au plus près de la progression réelle des apprentissages dûment observés chez les élèves. Pour cela le professeur doit prendre des informations précises sur l'état des connaissances des élèves. Des tests rapides d'entrée dans un thème, sur le modèle des évaluations nationales d'entrée en 6^{ème} ou en 2^{de} (lorsqu'elle existait), permettent de cibler au mieux les besoins des élèves. Ces tests doivent évidemment être très courts pour ne pas constituer un investissement trop lourd en temps de classe et en temps de correction. L'apparition des QCM dans les épreuves des bac S et ES, et l'occasion d'une réflexion qu'elle fournit sur ce type d'évaluation, devrait faire que les QCM apparaissent ici comme un outil à privilégier. En se limitant à l'essentiel et en l'organisant suffisamment tôt, un tel test permet d'apporter des réponses adaptées avant d'aborder le cours : préparation d'un petit groupe d'élèves en utilisant l'aide individualisée, préparation différenciée de la classe en heures dédoublées (modules)...

3. Les devoirs à la maison :

Ce type de dispositif peut jouer un rôle majeur dans une progression spiralée. En effet, entretenir dans la durée les connaissances rencontrées, établir des liens entre des thèmes différents, réactiver des connaissances de l'année précédente autrement que par des révisions systématiques sont des points caractéristiques d'une progression en spirale que les devoirs à la maison peuvent contribuer à mettre en action avec souplesse et même, si on le souhaite, en différenciant les objectifs proposés aux élèves.

La mise au point d'une progression spiralée devra prévoir ce dispositif des devoirs à la maison qui participent significativement au travail d'étude des élèves

Une esquisse de méthodologie.

1) Lire et prendre en compte les programmes officiels et leurs documents d'accompagnement
2) Dégager les points forts
3) Prendre en compte les niveaux antérieurs et suivants. Penser l'apprentissage sur le long terme
4) Positionner le début du travail sur les points forts au premier trimestre.
5) Prévoir les réinvestissements sur les points forts
6) Positionner le travail sur statistiques et sur la géométrie dans l'espace
7) Prévoir les tests d'entrée dans les points forts et les dispositifs d'aide, de révision ou de différenciation afférents
8) Organiser, équilibrer, relier, alterner
9) Prendre en compte le manuel de la classe. Rechercher les apports exploitables
10) Baliser par quelques contrôles bilans, quelques activités fortes, quelques devoirs à la maison
11) Repérer les moments principaux de chaque chapitre.
12) Formaliser (Passage à l'écrit)
13) Utiliser, amender, enrichir durant toute l'année scolaire

Explication du tableau précédent :

1. Les documents d'accompagnement sont très importants pour saisir l'esprit attendu dans la conduite du programme.
2. L'enseignement des mathématiques sur la scolarité obligatoire qui nous intéresse ici (période s'étendant de la classe de 6^{ème} à celle de 2de) est constitué d'un nombre limité de grands thèmes d'étude, très stables au cours des réformes successives des programmes, dont l'apprentissage se poursuit pour les élèves sur plusieurs années consécutives. On parlera à leur sujet de **progressions verticales**. L'algèbre élémentaire (c'est à dire limité au calcul littéral polynomial et aux équations), la proportionnalité, les isométries planes, les fonctions numériques élémentaires, les nombres limités aux réels sont des exemples de tels grands thèmes. Ils se déclinent sur chaque niveau de classe en points forts qui structurent l'année.

3. Le travail sur un point fort s'inscrit à l'intérieur d'une progression verticale s'étendant sur plusieurs années scolaires. Dès lors, la réflexion sur l'enseignement concernant ce point fort ne peut faire l'économie d'une **prise en compte des acquis antérieurs** des élèves et des **besoins** qui seront les leurs dans le futur.

4. Dans la mesure où un point fort constitue la déclinaison annuelle d'un grand thème inscrit dans une longue durée, il est impératif que son enseignement démarre très tôt dans l'année. Il s'agit de ne pas laisser les élèves perdre les acquis de l'année précédente et de ménager une période de travail suffisante.

5. Nous sommes là au cœur de la notion de **progression spiralée** : les grands thèmes sont des chantiers permanents. L'efficacité de l'enseignement est au prix de cette permanence de la réflexion. Elle permet d'étendre au maximum les temps de réflexion, d'appropriation et de rendre aussi naturel que possible le travail au sein de chaque thème.

6. Ces deux thèmes de travail sont d'une grande importance et justifient eux aussi d'être travaillés dans la durée. Leur importance tient à leur utilité sociale, au fait également que leur place est appelée à s'étoffer dans l'enseignement français pour se rapprocher de celle qui prévaut dans la plupart des systèmes d'enseignement étrangers. Ils permettent aussi par les qualités particulières et les compétences spécifiques qu'ils réclament de créer des ruptures salutaires dans la vie de la classe, de solliciter des compétences spécifiques et de fournir une chance aux élèves en difficultés de se remotiver.

7. La conduite des grands thèmes pluriannuels pose des problèmes spécifiques liés à la reprise de l'étude notamment d'une année sur l'autre. Il est désormais acquis que les révisions systématiques sont d'une inefficacité manifeste et que plus grave, elles compromettent largement l'étude du programme de l'année en cours. Quelques temps avant d'aborder un thème donné, l'organisation d'une évaluation rapide et bien conçue, par exemple à l'aide d'un OCM, permet un diagnostic précis de l'état du savoir des élèves et des besoins de chacun d'eux en vue de pouvoir profiter pleinement du travail prévu dans la suite. Ce diagnostic permettra d'utiliser au mieux, avant d'entamer le travail prévu en classe, les différents dispositifs spécifiques (aide, modules...) pouvant exister dans la classe. Dans les cas où aucun dispositif de différenciation n'est prévu, on pourra s'appuyer sur un devoir en temps libre à la maison où une série d'exercices dispersés sur quelques jours.

8. Parmi les raisons justifiant de conduire l'étude annuelle d'un thème donné en plusieurs épisodes et non en un seul, on trouve :
- la recherche d'un temps de maturation et d'appropriation maximum déjà évoquée.
 - la nécessité de fractionner un travail trop volumineux qui lasserait les élèves si il était conduit d'un bloc.
 - la recherche d'éclairages variés susceptibles d'offrir de nouvelles portes d'entrée dans un concept donné.
 - la volonté de relier les différents thèmes entre eux pour donner une image cohérente de la discipline mais aussi constituer des liens susceptibles d'aider les élèves à capitaliser durablement les savoirs rencontrés.
9. Un regard critique envers le manuel est indispensable chez l'enseignant et s'en détacher est une nécessité lorsqu'on met en place une progression spiralée. Cependant c'est une contribution à la formation des élèves que de les familiariser avec leur manuel et de les inciter à y recourir.
10. L'absence de systématisme du contrôle de fin de chapitre et le choix de n'organiser qu'un nombre limité de contrôles bilans, mais par contre à chaque fois sur des sujets larges, impose de prévoir la place de ces contrôles dans le dispositif d'ensemble. Les devoirs en temps libre à la maison eux aussi jouent un rôle particulièrement important dans une progression spiralée. Ceux d'entre eux destinés à organiser des synthèses ou des réinvestissements notamment doivent être intégrés dans le plan annuel.
11. Ce balisage permet d'engager une réflexion permettant à l'enseignant de relativiser et de hiérarchiser ses interventions. Situations problèmes pour introduire les grands concepts nouveaux, situations magistrales par exemple pour certaines démonstrations de cours, travail de " gammes " sur certaines techniques indispensables sont les trois types de dispositifs principaux répondant aux principales nécessités de l'enseignement. C'est aussi à ce stade qu'on peut inclure un dispositif de [calcul mental](#). (consulter cette rubrique du site pour une explicitation des apports qu'on est en droit d'attendre d'un tel dispositif de travail).
12. Le passage à l'écrit apporte au moins trois avantages :
- Il représente une formalisation susceptible de mettre en évidence certains problèmes de cohérence parfois difficiles à repérer.
 - Une trace écrite constitue un gage de pérennité de la réflexion et de l'action qu'elle sous-tend.
 - Un document écrit constitue un support pour des échanges entre collègues par exemple. Il s'agit ainsi de se construire un outil professionnel de premier plan. Amélioré au fil du temps, il deviendra un point d'appui précieux pour l'année suivante.

Un argument justifiant le manque de pertinence de chacun des positionnements.

1. En 6^{ème} comme en 5^{ème} la symétrie est à construire d'abord. En effet, elle doit devenir l'outil privilégié permettant d'étudier mathématiquement les figures du programme.
2. Le niveau de maîtrise du calcul algébrique attendu en classe de 3^{ème} nécessite en amont un temps de travail et de familiarisation maximum qui débute d'ailleurs en 5^{ème} et ne saurait s'accommoder d'une coupure de six mois ou plus au sein de cet apprentissage.
3. Abordées trop tôt les identités remarquables ne peuvent s'inscrire dans un contexte porteur de sens qui nécessite pour être légitime, en plus d'une certaine maîtrise technique, une conscience de la nécessité de factoriser certaines expressions en vue de résoudre des équations.
4. Les instructions officielles sont claires : le calcul algébrique ne doit pas fonctionner artificiellement, pour lui-même. Il doit en particulier permettre un travail sur les fonctions qui, en retour, offrent une entrée nouvelle, enrichissante pour tous les élèves, sur des problèmes déjà rencontrés au collège.

Le temps dans l'enseignement des mathématiques : un vecteur aux composantes multiples.

(Journée des mathématiques, Orléans, 7 mai 2003).

Une hypothèse :

Le " bain mathématique ", au sens où on parle souvent de bain linguistique, est nécessaire pour s'approprier les connaissances visées, pour les rendre disponibles et durables. Ce " bain mathématique " requiert certaines conditions quantitatives et qualitatives.

Conditions quantitatives :

1 Un volume horaire permettant d'aborder tous les contenus du programme officiel dans des conditions décentes

1.1 Horaire officiel : __h__

1.2. Temps effectif passé en classe : __h__

1.3. Temps d'enseignement : __h__

1.4. Temps d'apprentissage d'un élève en classe : __h__

1.5. Temps d'apprentissage d'un élève : __h__

Conditions comportant des aspects quantitatifs et qualitatifs :

2 Une régularité du travail (hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle) permettant d'assurer la continuité de l'apprentissage

2.1. Nombres de jours par semaine avec cours de mathématiques

2.2. Distance maximale (en jours) entre deux cours de la semaine

2.3. Geste professionnel spécifique : lissage de la répartition du travail des élèves en adaptant le travail demandé hors de la classe

3 Une permanence des grands thèmes enseignés assurant un temps de maturation raisonnable et une cohérence d'ensemble.

3.1. Progression en spirale autour des grands thèmes retenus

3.2 Recherche et organisation de moments de synthèse (activités en classe, devoirs maison et contrôles)

3.3. Geste professionnel spécifique : conduite et entretien, parallèlement à l'avancement du cours, d'un deuxième thème de réflexion par des moyens divers (exercices à la maison, calcul mental, devoirs à la maison...)

Condition qualitative :

4 Un *contrat didactique impliquant* pour favoriser une réflexion et un investissement personnel de l'élève qui ne se limite pas aux heures de cours de mathématiques

4.1. Mise en valeur de l'utilité sociale des mathématiques, rapprochement des domaines de familiarité de l'élève et des savoirs présentés

4.2. Dispositif d'enseignement s'appuyant sur des situations problèmes, des débats scientifiques ...

4.3. Geste professionnel spécifique : un système fort de devoirs à la maison

SONDAGE 1

Q1 : ressentez-vous personnellement un stress, dans le cadre professionnel, lié aux horaires impartis ?

NON

OUI un peu

OUI beaucoup

Q2 : si oui, ce stress vous semble-t-il s'accroître au fil des ans ?

NON

OUI un peu

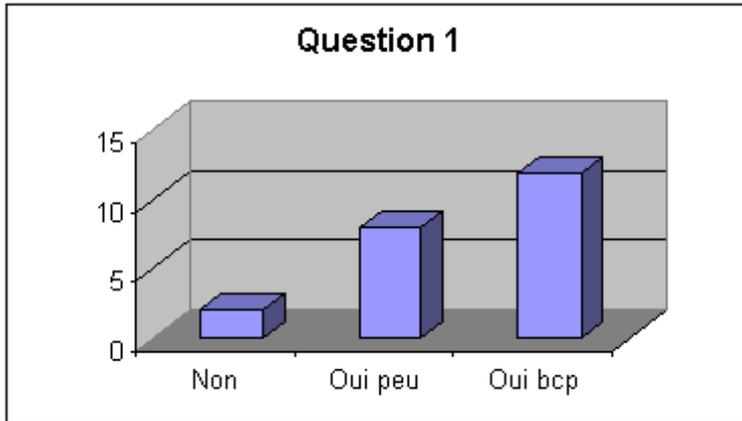
OUI beaucoup

Q3 : si oui, avez-vous le sentiment que ce stress provient au moins en partie de la nature des mathématiques, que l'enseignement d'autres disciplines génère moins de stress ?

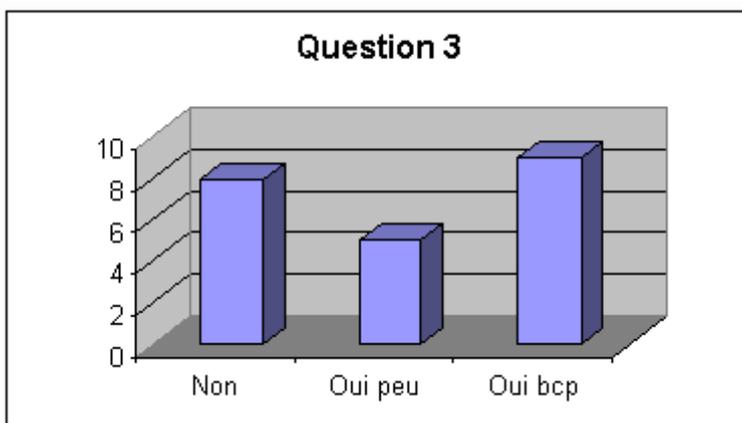
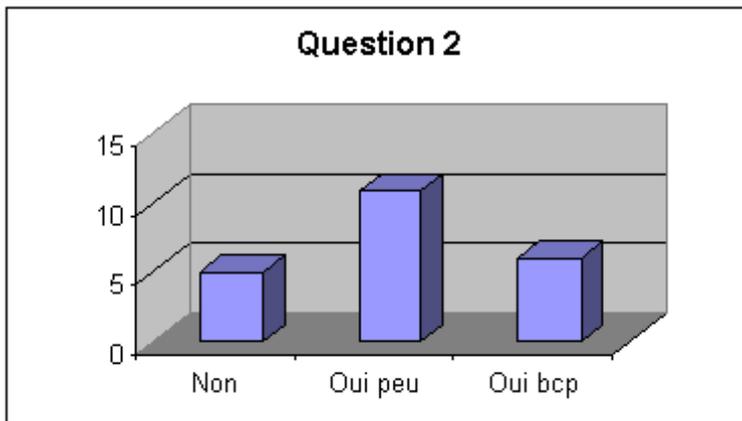
NON

OUI un peu

OUI beaucoup



Commentaire : 20 enseignants sur les 22 présents se disent stressés par les horaires.



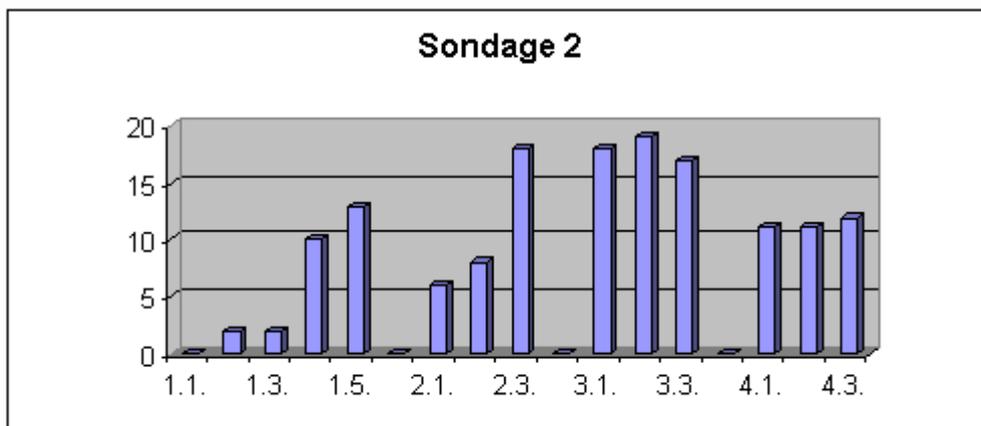
SONDAGE 2

Les points sur lesquels le professeur de mathématiques peut agir :

Les 22 personnes présentes ont été interrogées sur les points 1.1. à 4.3. On leur a demandé dans quelle mesure elles se sentaient en capacité d'agir sur chacun d'eux. Leur choix de réponse devait être effectué parmi les quatre qualificatifs :

Aucune Faible Significative Essentielle

Le graphique ci-dessous indique sur chaque point le nombre de personnes, sur les 22 interrogées, qui ont répondu Significative ou Essentielle.



Commentaire : Le diagnostic est clair. Les quatre points autorisant le plus d'espoir dans la maîtrise du temps sont les points 2.3. à 3.3. c'est à dire tous ceux qui contribuent à faire durer le temps d'apprentissage sur un thème donné.

Des raisons qui expliquent pourquoi une progression spiralée réduit la pression liée au temps qui s'exerce sur le professeur.

1. Chaque grand thème d'étude de l'année est abordé tôt, au premier trimestre. Même si cette étude n'est pas achevée, l'inquiétude de voir approcher la fin de l'année sans qu'un de ces thèmes n'ait été abordé disparaît.

2. Lorsqu'il quitte un thème de travail pour passer à un autre le professeur sait qu'il ne s'agit pas d'un abandon. Ce thème sera repris et les difficultés qu'il a inmanquablement soulevées trouveront d'autres opportunités de traitement. La tentation de répéter encore et encore les exercices considérés comme fondamentaux s'estompe et n'amène plus à allonger en pure perte le temps consacré au chapitre en question.

3. Plus généralement une progression spiralée introduit de la souplesse dans l'ensemble de l'organisation de l'année. Cette souplesse permet de tenir compte des difficultés rencontrées par les élèves sur certains points soit en se donnant du temps pour mettre en œuvre une nouvelle stratégie à l'occasion d'un chapitre ultérieur soit en multipliant les passages et en les diversifiant. Elle permet de la même manière de gérer plus facilement les imprévus inévitablement rencontrés au cours d'une année scolaire.