



Nouméa, le 24 février 2012

Inspection Pédagogique
du 2nd degré

VR/IPR/MDR
n° 3211/2012-0074

Affaire suivie par
Michelle DURAND-ROIRE
IA-IPR de mathématiques
Bureau 109
Téléphone
(687) 26 62 76
Fax
(687) 26 62 07
Mél.
Michelle.durand@ac-noumea.nc

1, avenue des
Frères Carcopino
Immeuble Flize
BP G4
98848 Nouméa Cedex

<http://www.ac-noumea.nc>

à

Mesdames et Messieurs les professeurs de
mathématiques
s/c Mesdames et Messieurs les chefs d'établissement

Cette rentrée 2012 voit se mettre en place quelques évolutions ou continuités relatives au contenu et à la mise en œuvre des programmes, vous les trouverez ci-dessous ainsi que les attentes pour l'enseignement des Mathématiques.

1- Au collège :

○ Les programmes :

Pour chaque niveau du collège, le programme en application à la rentrée 2012 est celui paru au BO spécial n° 6 du 28 août 2008.

Rappel des documents existants :

Neuf documents d'accompagnement des programmes de collège sont consultables sur le site Éduscol, et notamment, les derniers parus intitulés « Probabilités » (mars 2008) et « Raisonnement et démonstration » (juin 2009) Ces documents vous aideront dans la mise en œuvre des programmes.

○ Le socle commun de connaissances et de compétences :

L'acquisition du socle commun par tous les élèves est une obligation inscrite dans la loi (décret du 11 juillet 2006) en France.

Sa validation est nécessaire pour l'obtention du DNB. (Arrêté du 9 juillet 2009 modifiant l'arrêté du 18 août 1999 relatif aux modalités d'attribution du diplôme national du brevet)

Dans cet objectif, un Livret Personnel de Compétences (LPC) suit l'élève depuis l'école primaire jusqu'au collège et atteste l'acquisition des compétences du socle commun à la fin de la classe de 3^e.

Il est donc nécessaire de ne pas attendre la classe de 3^e pour évaluer la progression de chaque élève dans les acquisitions du socle commun.

Toutes les disciplines contribuent à l'évaluation des 7 compétences du Socle commun. Les évaluations nationales et internationales ont en effet montré la nécessité de mettre en perspective les connaissances et les compétences spécifiques dans un cadre plus large que celui d'une seule discipline.

Des acquis doivent être construits, exploités et mobilisés dans chaque discipline mais aussi dans les disciplines connexes ainsi que dans des situations de la vie quotidienne ou de l'environnement immédiat de l'élève.

Ainsi mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie, sciences de la Terre et technologie sont étroitement corrélées au sein des disciplines scientifiques et regroupées dans la compétence 3 du socle commun intitulée « Principaux éléments de mathématiques et acquisition d'une culture scientifique et technologique ».

Une lecture attentive des documents suivants et leur application est indispensable pour la mise en œuvre du socle commun dans vos classes:

- *Aide au suivi et à l'acquisition des connaissances et des capacités du Socle Commun- janvier 2011 : un suivi par niveau de l'acquisition de la compétence 3 du socle commun*

- *Document d'appui, compétence 3, Vade-mecum - janvier 2011*

Un éclairage sur la contribution des quatre disciplines à l'acquisition des principaux éléments de mathématiques et d'une culture scientifique et technologique en terme de connaissances, de capacités et d'attitudes mises en œuvre dans la résolution de tâches complexes, disciplinaires ou interdisciplinaires.

- *Banque de situations d'apprentissages et d'évaluation pour la compétence 3*

Un ensemble de ressources disciplinaires et pluridisciplinaires sous forme de tâches complexes à télécharger.

- *Document ressource pour le socle commun dans l'enseignement des mathématiques au collège - mai 2011 .*

Indications générales et exemples sur la gestion en termes de formation et en termes d'évaluation, répondant à la double exigence de l'acquisition du socle par tous les élèves et de l'avancement dans le programme.

- *Banque de problèmes pour le collège - mai 2011.*

Banque de 20 problèmes pour l'enseignement des mathématiques au collège.

Ces documents et textes sont disponibles sur le site Eduscol à l'adresse suivante : <http://www.eduscol.education.fr> rubrique : socle commun de connaissances et de compétences.

Par ailleurs, de nombreux documents adaptés à la Nouvelle Calédonie et visant à la mise en œuvre du socle commun ont été élaborés par le groupe de réflexion académique. Ils sont mis à votre disposition sur le site de mathématiques du vice rectorat. <http://www.ac-noumea.nc/maths>
Rubrique : collège / ressources pour la classe/ tâches complexes et situations contextualisées.

○ Evaluation d'entrée en 6^e :

Elle a été construite localement et elle évalue dans chaque champ du programme et pour chaque compétence : les connaissances et les capacités exigibles au palier 2 du socle commun -ce qui correspond à la fin du CM2. Des attitudes sont aussi évaluées, leur liste n'est pas exhaustive, elles sont communes en mathématiques et en français, ce qui permet leur croisement dans les évaluations.

Cette évaluation permet d'avoir un « instantané » de l'élève à l'entrée en 6^e. Il ne faut pas oublier, tout particulièrement dans le cadre de l'acquisition du socle commun, que pour certains élèves, apprendre peut prendre du temps et qu'il ne faut donc pas hésiter à revenir souvent et par petites touches sur les « fondamentaux » afin de laisser à chacun le temps d'acquisition dont il a besoin. De plus, il faut garder à l'esprit que les élèves peuvent avoir oublié ou que la consigne ou l'énoncé peut avoir été mal compris, ce qui ne signifie pas qu'ils ne savent pas faire.

Pour donner toute sa valeur à cette évaluation, il sera donc pertinent de l'exploiter et d'envisager des remédiations lorsque nécessaire et, notamment lorsque l'élève est en grande difficulté. Ce dernier cas donnera lieu à la mise en place de PPRE.

2 Au lycée :

○ En seconde :

Le programme en application à la rentrée 2012 en 2nde est celui paru au BO n°30 du 23 juillet 2009.

Des documents d'accompagnement sur les probabilités, les fonctions ainsi que ceux transversaux au programme de 2nde sur l'algorithmique et, les notations et le raisonnement vous aideront dans leur mise en application.

De nombreux documents ressources pour la classe portant sur l'enseignement d'exploration intitulé : Méthodes et pratiques scientifiques sont disponibles sur le site de mathématiques, de SVT et de Sciences physiques et chimiques du vice rectorat de Nouvelle Calédonie. Une grille d'évaluation des compétences visées commune aux trois disciplines les accompagne.

○ En première :

La réforme du lycée se poursuit avec l'entrée en vigueur cette année des nouveaux programmes de 1^{ère} dans les séries S, L et ES (BO spécial n°9 du 30 septembre 2010), STI2D et STL (BO spécial n° 3 du 17 mars 2011).

Vous trouverez en annexe un document synthétique portant sur les objectifs visés par l'enseignement des mathématiques dans ces séries ainsi que des remarques sur les modifications apportées qui s'inscrivent dans la continuité du programme de 2nde.

Les programmes des séries ST2S et STG sont inchangés pour cette année 2012.

Un document ressource pour la classe de 1^{ère} générale et technologique intitulé : *Statistiques et probabilités* a été publié en juin 2011.

○ En terminale :

Les modifications du programme de terminale de la série S figurent au BO n° 18 du 6 mai 2010. Sur le site de mathématiques du Vice rectorat un document intégrant ces changements au programme est disponible.

Les programmes des autres séries sont inchangés.

○ En BTS :

Dans le cadre de la rénovation, le BTS Bâtiment et le BTS SIO (remplaçant le BTS IG) voient la mise en place du contrôle en cours de formation (CCF) en mathématiques. Une situation d'évaluation doit être proposée avant la fin de la première année.

Par ailleurs le BTS Bâtiment est modularisé.

Sur le site académique vous trouverez deux documents essentiels de l'inspection générale de mathématiques pour l'enseignement en BTS:

- *Le point sur les mathématiques dans les BTS rentrée 2011 (donc 2012 pour la Nouvelle Calédonie)*
- *Contrôle en cours de formation en mathématiques et modularisation pour certaines sections de techniciens supérieurs à la rentrée 2011(octobre 2011).*

3 Formation des élèves et pratiques de classes :

1- La résolution de problème au centre des activités mathématiques :

Pour cultiver chez les élèves le goût de faire des mathématiques, il est nécessaire de donner du sens aux notions enseignées. C'est pour cette raison que la résolution de problème (et notamment de problèmes rencontrés dans la vie de tous les jours pour l'acquisition du socle commun) occupe une place centrale dans les apprentissages en mathématiques.

Ces problèmes doivent favoriser le développement d'attitudes indispensables à l'acquisition d'un **raisonnement scientifique** : curiosité, esprit d'initiative, sens de l'observation, esprit critique, goût pour la vérité rationnellement établie, goût pour la recherche, rigueur ...

Les **problèmes ouverts**, la **narration de recherche** ainsi que les **situations-problèmes** et notamment les **tâches complexes** (qui peuvent être basées sur des compétences communes à plusieurs disciplines) sont des supports à privilégier pour développer ces attitudes.

2- La démarche expérimentale, démarche commune à l'ensemble des disciplines scientifiques

En mathématiques, tout comme en sciences expérimentales de nombreuses activités débouchant sur des conjectures, peuvent illustrer cette démarche et donner du sens aux apprentissages.

Notamment, les TP en salle d'informatique sont des moments privilégiés, où pour chercher un problème et conjecturer des solutions, les élèves sont amenés à mesurer la performance des logiciels de mathématiques (tableur, grapheur, logiciel de géométrie dynamique, de programmation et de calcul formel...).

3- La pratique de différents types de raisonnement et la démonstration :

Raisonnement en mathématiques ne se réduit pas au seul raisonnement déductif : il faut savoir prendre en compte la diversité des raisonnements en évitant de se figer dans une forme canonique.

Progressivement au collège puis au lycée, les élèves doivent donc être initiés aux différents types de raisonnements et à la démonstration en distinguant deux degrés : d'une part, recherche, raisonnement, élaboration de démarche, production de preuves et, d'autre part, rédaction de démonstration.

La rédaction écrite d'une démonstration n'est toutefois pas un exigible du socle commun en fin de 3^e.

La lecture attentive des documents d'accompagnement : « raisonnement et démonstration » (niveau collège) et : « notations et raisonnement » (niveau lycée) est incontournable.

4- Les automatismes :

Toutes ces activités nécessitent toutefois de s'appuyer sur un ensemble de connaissances et de méthodes, assimilées et totalement disponibles : car « pour être capable de prendre des initiatives, d'imaginer des pistes de solution et de s'y engager sans s'égarer, l'élève doit disposer d'automatismes qui facilitent le travail intellectuel (BO spécial n° 6 du 28 août 2008).

L'acquisition des automatismes nécessite quant-à elle des exercices d'entraînement et de mémorisation réguliers.

Le calcul mental, les « activités mentales » font partie intégrante des apprentissages au collège comme au lycée et nécessitent une évaluation au même titre que les autres activités.

5- Utilisation des TICE

La place importante des TICE dans l'enseignement des mathématiques est un fait établi.

Tous les nouveaux programmes prévoient l'utilisation des TICE.

L'utilisation de matériel informatique facilite l'illustration d'un domaine de recherche, permet pour la classe l'élaboration de conjectures et facilite l'individualisation tant dans un travail de recherche que dans un travail de remédiation.

Au collège comme au lycée, les activités mathématiques sur ordinateur participent à la formation scientifique des élèves, une partie de cette formation est validée au travers du B2i.

Dès la 6^{ème}, le tableur peut être utilisé pour organiser les informations, et l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour tracer des figures est une activité à développer pour aider les élèves dans l'utilisation du vocabulaire de géométrie et dans l'élaboration de programmes de construction.

L'utilisation du tableur grapheur pour résoudre des problèmes fait l'objet d'une initiation dès la classe de cinquième et doit être largement utilisé. Il constitue par ailleurs un bon support pour l'initiation à l'algèbre.

Tout au long du collège, les élèves se perfectionnent dans les fonctionnalités de ces outils.

Au lycée, des logiciels de simulation et de programmation, de calcul numérique ou formel viennent compléter les outils à disposition de l'élève pour expérimenter et visualiser, ils ouvrent le débat entre observation et démonstration.

Une note synthétique de l'inspection générale de mathématiques rappelle les différentes modalités de l'intégration des TICE à l'enseignement des mathématiques. Elle est consultable sur le site EDU'base où vous trouverez aussi des activités utilisant les TICE et des documents ressource pour la classe téléchargeables.

Sur le site académique : <http://www.ac-noumea.nc/maths/> vous trouverez cette lettre de rentrée, des documents ressources pour la classe et des liens vers les documents cités.

6- Les progressions :

La mise en œuvre de **progressions en spirale** devient indispensable à tous les niveaux : elle permet de respecter les rythmes d'apprentissage des élèves, elle favorise la différenciation tout en développant l'entretien et la consolidation dans la durée des acquisitions. Elle permet aussi de multiplier les situations d'évaluation et de renouveler celles-ci pour les élèves qui mettent plus de temps que d'autres à construire les aptitudes.

Je vous souhaite à tous une année scolaire riche de satisfaction, motivation et réussite avec vos classes et au sein des équipes pédagogiques et éducatives de vos établissements.

Je vous remercie de votre engagement professionnel au service de la formation des élèves qui vous sont confiés et vous assure de ma volonté d'écoute et d'accompagnement.

Je vous prie de croire, chères et chers collègues, en l'expression de mes sentiments dévoués.

L'IA-IPR de mathématiques



Michelle DURAND-ROIRE

Le vice-recteur de la Nouvelle-Calédonie
Directeur général des enseignements



Patrick DION

ANNEXE SUR LES NOUVEAUX PROGRAMMES DE PREMIERES

• Objectifs généraux :

L'enseignement des mathématiques au lycée a pour but de donner à chaque élève la culture mathématique indispensable pour sa vie de citoyen et les bases nécessaires à son projet de poursuite d'études.

L'apprentissage des mathématiques cultive des compétences qui facilitent une formation tout au long de la vie et aident à mieux appréhender une société en évolution. Au-delà du cadre scolaire, il s'inscrit dans une perspective de formation de l'individu.

Outre l'apport de nouvelles connaissances, le programme vise le développement des compétences suivantes :

- mettre en œuvre une recherche de façon autonome ;
- mener des raisonnements ;
- avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus ;
- communiquer à l'écrit et à l'oral.

• Raisonnement et langage mathématique:

Comme en classe de seconde, les capacités d'argumentation et de logique font partie intégrante des exigences du cycle terminal. Les concepts et méthodes relevant de la logique mathématique ne font pas l'objet de cours spécifiques mais prennent naturellement leur place dans tous les champs du programme.

De même, le vocabulaire et les notations mathématiques ne sont pas fixés d'emblée, mais sont introduits au cours du traitement d'une question en fonction de leur utilité. Il convient de prévoir des temps de synthèse, l'objectif étant que ces éléments soient maîtrisés en fin de cycle terminal.

• Utilisation d'outils logiciels:

L'utilisation de logiciels, d'outils de visualisation et de simulation, de calcul (formel ou scientifique) et de programmation change profondément la nature de l'enseignement en favorisant une démarche d'investigation.

En particulier, lors de la résolution de problèmes, l'utilisation de logiciels de calcul formel peut limiter le temps consacré à des calculs très techniques afin de se concentrer sur la mise en place de raisonnements.

L'utilisation de ces outils intervient selon trois modalités :

- par le professeur, en classe, avec un dispositif de visualisation collective ;
- par les élèves, sous forme de travaux pratiques de mathématiques ;
- dans le cadre du travail personnel des élèves hors de la classe.

• Diversité de l'activité de l'élève :

Les activités proposées en classe et hors du temps scolaire prennent appui sur la résolution de problèmes essentiellement en lien avec d'autres disciplines. Il convient de privilégier une approche des notions nouvelles par l'étude de situations concrètes. L'appropriation des concepts se fait d'abord au travers d'exemples avant d'aboutir à des développements théoriques, à effectuer dans un deuxième temps. De nature diverse, les activités doivent entraîner les élèves à :

- chercher, expérimenter, modéliser, en particulier à l'aide d'outils logiciels ;
- choisir et appliquer des techniques de calcul ;
- mettre en œuvre des algorithmes ;
- raisonner et interpréter, valider, exploiter des résultats ;
- expliquer oralement une démarche, communiquer un résultat par oral ou par écrit.

Des éléments d'histoire des mathématiques, des sciences et des techniques peuvent s'insérer dans la mise en œuvre du programme. Connaître le nom de quelques scientifiques célèbres, la période à laquelle ils ont vécu et leur contribution fait partie intégrante du bagage culturel de tout élève ayant une formation scientifique.

Les travaux hors du temps scolaire sont impératifs pour soutenir les apprentissages des élèves. Fréquents, de longueur raisonnable et de nature variée, ces travaux sont essentiels à la formation des élèves. Ils sont conçus de façon à prendre en compte la diversité des aptitudes des élèves.

Les modes d'évaluation prennent également des formes variées, en phase avec les objectifs poursuivis. En particulier, l'aptitude à mobiliser l'outil informatique dans le cadre de la résolution de problèmes est à évaluer.

- **En première S :**

Le nouveau programme met l'accent sur les **statistiques et les probabilités**, avec la mise en place de nouveaux outils dans l'analyse de données : loi de probabilités, loi géométrique tronquée, loi binomiale. Dans la continuité avec le programme de seconde, on retrouve la notion d'échantillonnage.

En **analyse**, le programme s'inscrit, comme celui de la classe de seconde, dans le cadre de la résolution de problèmes. Un des objectifs de ce programme est de doter les élèves d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes relevant de la modélisation de phénomènes continus ou discrets.

Des notions de **géométrie** sont supprimées dans le nouveau programme, cependant l'objectif est toujours de renforcer la capacité des élèves à étudier des problèmes : calculs de distances et d'angles, démonstration d'alignement, de parallélisme ou d'orthogonalité.

Dans tous les domaines, il conviendra de limiter l'excès de technicité, de valoriser la résolution de problèmes, de soutenir l'utilisation de logiciels, outils de visualisation et simulation, de calcul formel ou scientifique, de pointer des démonstrations ayant valeurs de modèles, de développer la pratique de démarches algorithmiques.

- **En première ES et L :**

Le cycle terminal des séries ES et L permet l'acquisition d'un bagage mathématique qui favorise une adaptation aux différents cursus accessibles aux élèves, en développant leur sens critique vis-à-vis des informations chiffrées et, plus largement, en les formant à la pratique d'une démarche scientifique.

En **analyse et en algèbre**, comme en seconde, l'accent sera mis sur l'utilité de comprendre le concept de fonction en s'appuyant sur des situations tirées de la géométrie, des Sciences de la Vie et de la Terre et de la vie économique et sociale.

Le nouveau programme met l'accent sur les **statistiques et les probabilités**, avec la mise en place de nouveaux outils dans l'analyse de données : loi de probabilités, loi binomiale. Dans la continuité avec le programme de seconde : on retrouve la notion d'échantillonnage.

- **En première STI2D et STL :**

En **analyse**, on dote les élèves d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes relevant de la modélisation de phénomènes continus ou discrets, notamment en consolidant et enrichissant les connaissances de l'ensemble des fonctions mobilisables, en exploitant l'outil dérivation et en découvrant la notion de suite.

L'accent est mis sur les représentations graphiques dont un décodage pertinent, relié aux enseignements des autres disciplines, contribue à l'appropriation des concepts mathématiques.

Dans la partie **géométrique**, on apporte aux élèves des outils efficaces dans la résolution de problèmes spécifiques rencontrés dans les enseignements scientifiques et technologiques : l'outil produit scalaire et les nombres complexes. Le développement des activités à ce sujet s'adapte aux besoins des enseignements scientifiques ou technologiques.

Le travail sur les séries **statistiques** et les **probabilités** mené en classe de seconde se poursuit avec la mise en place de nouveaux outils. Les sciences et techniques industrielles et du laboratoire fournissent un large éventail de sujets d'étude. Cette partie est organisée selon trois objectifs principaux : affiner l'analyse de séries statistiques, mettre en place la loi binomiale, expérimenter la notion de différence significative par rapport à une proportion attendue.