

LETTRE DE RENTRÉE 2013 MATHÉMATIQUES

Chaque année en Nouvelle Calédonie de nouveaux projets ou dispositifs voient le jour visant à stimuler le goût des élèves pour les mathématiques. En 2012, se sont déroulées pour la première fois les **olympiades de mathématiques**, environ 200 élèves de premières y ont participé et les copies des meilleurs d'entre eux feront partie de la sélection nationale. L'année 2013 verra se monter un nouveau dispositif appelé **Math C2+**, soutenu par le Ministère de l'Éducation Nationale, la fondation de Mathématiques de France et le gouvernement de la Nouvelle Calédonie. Ce dispositif prendra la forme d'un stage d'une semaine destiné aux élèves de 2^{nde} très motivés et ne bénéficiant pas d'un environnement propice au développement de projet d'études scientifiques à long terme. Au-delà du rayonnement de notre discipline, votre implication dans ces projets et dispositifs contribue fortement à leur réussite.

Je vous félicite donc pour votre investissement toujours renouvelé.

Comme chaque année, vous trouverez ci-dessous les informations nécessaires pour un enseignement des mathématiques efficace visant à la réussite de tous nos élèves.

1. Au collège :

○ Le DNB :

La réforme essentielle de cette année concerne l'examen du DNB. En mathématiques la structure de l'épreuve évolue de façon significative :

Le sujet est constitué de six à dix exercices indépendants.

Les exercices correspondent aux **exigences du socle commun pour la série professionnelle** et portent sur différentes parties du **programme de troisième pour la série générale**.

L'ensemble du sujet doit préserver **un équilibre entre les quatre premiers items de la compétence 3 du socle commun de connaissances et de compétences - les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique - appliqués à l'activité de résolution d'un problème mathématique :**

- rechercher, extraire et organiser l'information utile ;
- mesurer, calculer, appliquer des consignes ;
- modéliser, conjecturer, raisonner et démontrer ;
- argumenter et présenter les résultats à l'aide d'un langage adapté.

L'essentiel de l'épreuve évalue ces capacités.

Un des exercices au moins a pour objet une tâche non guidée, exigeant une prise d'initiative de la part du candidat.

Des exemples d'exercices répondant à ces critères sont proposés sur le site de mathématiques de Nouvelle Calédonie.

○ Les programmes :

Pour chaque niveau du collège, le programme en application à la rentrée 2013 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 des compétences du socle commun est un enjeu fondamental tout au long de la scolarité obligatoire, et donc du collège. Veiller à un travail régulier, dès la 6^{ème}, sur les compétences qui définissent le socle dans la formation au quotidien est incontournable. Dans cet objectif la continuité CM2/ 6^e doit être renforcée et des actions visant un meilleur suivi des acquis des élèves depuis l'école primaire doivent être développées avec les professeurs des écoles.

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.

2. Au lycée :

○ En seconde :

Le programme en application à la rentrée 2013 en 2^{nde} 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 2^{nde} 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 en 1^{ère} du nouveau programme de la série STMG (BO n°6 du 9 février 2012).**

Les programmes de la série générale sont ceux du BO du 30 septembre 2010, pour la série STI2D et STL ceux du BO spécial n° 3 du 17 mars 2011.

Deux **documents ressources** ont été publiés pour la classe de 1^{ère} générale et technologique:

- *Statistiques et probabilités*

- *Analyse*

Des *ressources interdisciplinaires* sont aussi disponibles pour la série STI 2D.

○ **En terminale :**

Des nouveaux programmes sont mis en place dans la série générale et pour les séries STI2D et STL (**BO spécial n°8 du 13 octobre 2011**).

A noter :

- L'enseignement de **spécialité en série S et en série ES** prend appui sur la **résolution de problèmes**. Cette approche permet une introduction motivée des notions du programme.

- **Un rectificatif du programme de spécialité en terminale S concernant les matrices est paru au BO n° 30 du 23/08/2012 : les mots :**

« *Matrices carrées, matrices colonnes : opérations.* » de la colonne intitulée « *Contenus* » sont remplacés par les mots :

« *Matrices carrées, matrices colonnes, **matrices lignes** : opérations.* »

Les programmes des autres séries sont inchangés.

Des documents d'accompagnement sont proposés pour la série générale et technologique :

- *Mesures et incertitudes*

- *Probabilités et statistiques*

Et pour l'enseignement de spécialité en série S :

- *Matrices*

○ **En BTS :**

Le BTS Bâtiment et le BTS SIO (remplaçant le BTS IG) ont vu la mise en place en 2012 du contrôle en cours de formation (CCF) en mathématiques. Une situation d'évaluation a été proposée durant la première année. Une autre situation d'évaluation aura lieu durant l'année 2013.

Par ailleurs, **le BTS Bâtiment a été modularisé.**

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

- *Le point sur les mathématiques dans les BTS rentrée 2012 (donc 2013 pour la Nouvelle Calédonie)*
- *Contrôle en cours de formation en mathématiques et modularisation pour certaines sections de techniciens supérieurs à la rentrée 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 5^{ème} 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, un enseignement de l'algorithmique depuis la seconde jusqu'aux classes de terminales générales et technologiques est devenu obligatoire. 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.

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.

7- Interdisciplinarité : le kit sciences

Mathématiques, sciences physiques et chimiques, SVT et technologie participent à la construction et au développement de l'esprit scientifique des élèves. Ces disciplines sont regroupées dans la compétence 3 du socle commun au collège puis au lycée dans l'enseignement d'exploration MPS en 2^{nde}, la réalisation de TPE en 1^{ère} ainsi que dans l'enseignement de la spécialité Informatique et Sciences du Numérique en terminale S.

En 2012 a été diffusé pour la première fois en Nouvelle Calédonie un DVD à destination des enseignants maîtres auxiliaires visant à une prise en main rapide de leurs classes et à leur éviter les écueils que rencontrent les « débutants ». Ce DVD proposait pour les disciplines mathématiques, sciences physiques et chimiques ainsi que pour les SVT et les math-sciences en LP, une base de documents essentiels pour l'enseignement des sciences et mathématiques :

- Un guide pédagogique
- Les lettres de rentrée des disciplines
- Les programmes et documents d'accompagnement officiels pour l'année en cours
- Des ressources pour faire la classe
- Des logiciels à télécharger...

Le **kit sciences** a rencontré un véritable succès auprès de tous les personnels concernés ainsi que des professeurs stagiaires et au-delà auprès des enseignants déjà expérimentés.

C'est pourquoi nous avons le plaisir de vous proposer à tous son **actualisation et son extension aux programmes de technologie**. Cet outil sera **proposé en téléchargement sur le site académique de mathématiques dans les prochains jours**.

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.

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.

Michelle ROIRE
IA IPR de mathématiques