

## ANNEXE 3 : FORMATION des ELEVES et PRATIQUES de CLASSE

---

### *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 leur faire percevoir que les mathématiques ne sont pas déconnectées du monde réel mais bien au contraire présentes dans notre société dans tous les domaines (informatique, médecine, internet, météorologie, océanographie, ...).**

**La résolution de problèmes notamment ceux issus du quotidien des élèves, occupe une place centrale dans les activités proposées aux élèves et aide à donner du sens à notre enseignement.**

Ces problèmes favorisent 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** constituent des supports à privilégier pour développer ces attitudes et évaluer l'acquisition des compétences visées par les programmes.

### *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 enrichir les situations d'apprentissage.**

**Les TP en salle d'informatique**, outre le réinvestissement des connaissances qu'ils permettent, participent à cette démarche, 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 :*

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

**Rappelons encore que le raisonnement en mathématiques peut se travailler dans tous les champs du programme et ne doit pas se limiter à la géométrie.**

### *4- Les automatismes :*

Résoudre des problèmes nécessite 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.

**A ce titre le calcul mental, les « activités mentales » doivent être pratiqués le plus souvent possible- ils font partie intégrante des apprentissages au collège comme au lycée et nécessitent une évaluation au même titre que les autres activités.**

### *5- Utilisation du numérique*

**Le numérique occupe une place importante dans l'enseignement des mathématiques. Cette place devrait être renforcée dans les nouveaux programmes avec un enseignement de l'algorithmique et du codage informatique au collège.**

L'utilisation du numérique (vidéoprojecteur, TBI, ordinateur, tablette, logiciels mathématiques, didacticiels, exercices,...) facilite l'illustration d'un domaine, permet pour la classe l'élaboration de conjectures ; elle permet 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.

## ANNEXE 3 : FORMATION des ELEVES et PRATIQUES de CLASSE

---

Dès la 6<sup>ème</sup>, 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.

A partir de la 5<sup>ème</sup> le tableur grapheur est un outil pertinent pour résoudre des problèmes, il fait l'objet d'une initiation 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.**

Sur le site EDU'base où vous trouverez des activités utilisant les TICE et des documents ressource pour la classe téléchargeables.

### 6- *Les progressions :*

La mise en œuvre de **progressions en spirale** est conseillée 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.

Ces progressions, caractérisées par des chapitres courts, sont aussi pertinentes dans le cadre de la gestion des élèves absents et permettent d'éviter le décrochage.

### 7- *Interdisciplinarité :*

**Les mathématiques sont présentes partout, aussi des activités en lien avec les mathématiques peuvent être travaillées au sein de toutes les disciplines.**

**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<sup>nde</sup>, la réalisation de TPE en 1<sup>ère</sup> ainsi que dans l'enseignement de la spécialité Informatique et Sciences du Numérique en terminale S.

Le **kit sciences** rencontre un véritable succès auprès de tous les personnels concernés ainsi que des professeurs stagiaires et au-delà auprès des enseignants déjà expérimentés. Destiné aux enseignants maîtres auxiliaires, visant à une prise en main rapide de leurs classes et à leur éviter les écueils que rencontrent les « débutants » cet outil propose pour les disciplines mathématiques, sciences physiques et chimiques, pour les SVT et les math-sciences en LP, ainsi que pour la technologie une base de documents essentiels pour l'enseignement des sciences, technologie et mathématiques :

- un guide pédagogique,
- les programmes et documents d'accompagnement officiels pour l'année en cours,
- les ressources pour faire la classe,
- les logiciels à télécharger....

### 8- *Concours et stages à destination des élèves*

**Les olympiades de mathématiques :** Les olympiades de mathématiques ont encore bénéficié d'une grande participation en 2014 avec environ 250 élèves de première inscrits. 15 élèves ont été primés au niveau local. Les copies des meilleurs d'entre eux participeront à la sélection nationale.

Comme les années précédentes, l'épreuve devrait se dérouler au mois de septembre.

Rappelons que les olympiades ne sont pas réservées aux élèves de premières de la série S. Un classement spécifique est prévu pour les élèves de chaque série.

**Le rallye mathématique de Nouvelle Calédonie :** Il s'adresse à toutes les classes de 6<sup>ème</sup> de la Nouvelle-Calédonie. Ce rallye a pour but de donner une image dynamique des mathématiques à travers des épreuves basées sur le travail en groupe. Cela permet :

- de favoriser la communication et la coopération au sein de la classe ;

## ANNEXE 3 : FORMATION des ELEVES et PRATIQUES de CLASSE

---

- de motiver les élèves par des jeux et des énigmes à résoudre ;
- de favoriser les échanges entre les 6<sup>ème</sup> de tout le pays.

L'an dernier 3234 élèves (72% des élèves de 6<sup>ème</sup>) ont participé aux épreuves qualificatives et 23 classes se sont réunies pour la finale, véritable « fête des mathématiques » se déroulant en plein air sur une journée.

Chaque collègue recevra début mars les renseignements concernant le Rallye 2015, et vous trouverez les sujets des années précédentes et des informations complémentaires sur le site de l'association des enseignants de mathématiques de Nouvelle-Calédonie [www.as2maths.org](http://www.as2maths.org)

**Le Concours Australien de Mathématiques :** Le Concours Australien de Mathématiques (AMC) permet, depuis plus de 30 ans, aux élèves de la 5<sup>ème</sup> à la Terminale, d'exercer leur capacité sur une épreuve internationale et originale. En 1h15 minutes, les élèves doivent répondre, sans calculatrice, à 25 questions de type QCM et à 5 questions de type « problème ouvert ». Les élèves de 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> sont concernés par le Niveau Junior ; ceux de 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e par le Niveau Intermédiaire et enfin ceux de 1<sup>e</sup> et terminale par le niveau Senior. Le concours rassemble environ 500 000 participants pour la zone Asie-Pacifique. En 2014 en Nouvelle-Calédonie, 2740 élèves de 26 établissements étaient inscrits. Cette année, le concours aura lieu dans la matinée du jeudi 30 juillet 2015. Pour tout renseignement, consultez le site <http://maths.ac-noumea.nc/amc/>

**Le stage Math C2+ :** Le projet MathC2+ est mis en place en partenariat avec la Fondation Sciences Mathématiques de Paris, l'association Animath et le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Il propose à des élèves volontaires, des stages de mathématiques pendant les petites vacances scolaires ou en fin d'année scolaire, et s'inscrit pleinement dans les objectifs du plan sciences et technologies à l'École.

Il a pour objectif de repérer et encourager les jeunes talents en mathématiques, mais surtout d'ouvrir à la perspective d'un choix de poursuite d'études et de carrière scientifique à des élèves qui n'y sont pas familiarisés (filles, élèves issus de milieux sociaux où la science n'est pas traditionnellement un choix d'orientation, etc.) en particulier par la rencontre entre le monde éducatif et le monde de la recherche et de l'entreprise.

Cette action a été mise en place en 2013 sur la Nouvelle-Calédonie. Lors de sa 2<sup>e</sup> édition en octobre 2014, nous avons accueilli pendant 5 jours, sur le site du CISE CTOS de Dumbéa, 28 élèves des classes de seconde. Ces derniers ont ainsi suivi un stage alternant des exposés et des ateliers autour des mathématiques.

Ce dispositif rencontre un vif succès auprès des élèves qui y ont participé et auprès des partenaires (UNC, IRD, EEC) qui nous ont accompagnés.

L'action (sous réserve de l'accréditation par le Comité et par le Vice rectorat) sera reconduite en 2015. Nous vous contacterons pour le choix des élèves qui y participeront dès le début du second trimestre de l'année scolaire.

**Mathémaclis :** L'As2Maths a créé en 2014 « Mathémaclis », le premier concours mathématique calédonien entièrement numérique. Ce concours destiné aux élèves de 4<sup>ème</sup> utilise les dernières technologies et vise à stimuler chez les participants l'initiative et l'autonomie en permettant une application ludique et motivante des mathématiques. L'inscription et l'épreuve qualificative se déroulent en ligne sur le site [www.as2maths.nc](http://www.as2maths.nc), la finale se passe sur boîtier numérique et réunit sur Nouméa 20 lauréats de toute la Nouvelle Calédonie. L'an dernier, 871 élèves de 35 établissements se sont inscrits à l'épreuve qualificative. Le concours sera reconduit en 2015.

*Je remercie particulièrement l'As2maths, les chefs d'établissement et les professeurs qui s'investissent pour la réussite de toutes ces actions en participant à leur élaboration ou à leur mise en place et à leur organisation dans les établissements. Je vous encourage fortement à inscrire vos élèves dans ces divers dispositifs et à y contribuer.*