

# Enseignants stagiaires en mathématiques

25, 26, 27 et  
28 août 2015

# Félicitations

## *Bienvenue*

### *dans l'Éducation nationale*

## *Bienvenue*

### *dans l'académie de Versailles*

Le concours que vous avez passé est un concours de recrutement de **fonctionnaires**, un concours de recrutement d'**enseignants**. Que vous ayez déjà ou non une expérience d'enseignement et une connaissance des établissements et des classes, vous allez devoir trouver votre place dans la communauté éducative en adoptant quelques « bonnes pratiques » indispensables.

Pour tous, vous devez devenir :

#### **un adulte de référence**

Les élèves ont besoin de professeurs pouvant servir de modèles, tant par leur respect des règles de vie que par leur tenue vestimentaire et leur respect des personnes et des personnels. Tout en gardant sa personnalité, on se doit d'arriver à l'heure, d'avoir une tenue décente, de montrer une certaine organisation dans son travail... L'image qu'on donne doit être en accord avec ce qu'on exige des élèves.

#### **qui enseigne des contenus de référence**

Vos études vous donnent une vision assez générale des mathématiques. Vous pouvez (et devez) régulièrement compléter vos connaissances. Vous avez eu besoin de définitions précises, vous avez dû vérifier des hypothèses avant d'appliquer des théorèmes. Si vous vous dites que vous pouvez abandonner la rigueur et que maintenant il faut « faire comprendre », vous vous trompez : **« Beaucoup de gens, et notamment la plupart de ceux qui se bornent à utiliser des mathématiques, prétendent que lorsqu'on écrit pour des débutants, il est inutile, ou même nuisible, d'essayer de faire preuve d'une trop grande rigueur, de tout démontrer [...] S'ils avaient raison, cela voudrait dire que, contrairement aux mathématiciens professionnels, et au bon sens, les débutants comprennent d'autant plus facilement un texte mathématique qu'il est plus mal rédigé. »** (Roger Godement, *Cours d'algèbre*, 1963)

#### **pour devenir un enseignant de référence**

Vous allez animer le travail de la classe, apprendre à distribuer la parole, identifier et résoudre avec la classe des problèmes dont vous aurez justifié l'intérêt. Vous montrerez comment la connaissance se construit par réorganisations successives, chaque notion nouvelle donnant une nouvelle image des précédentes. Vous dirigerez la réflexion mathématique. **« L'art de poser les bonnes questions, en mathématiques, est plus important que l'art de les résoudre. »** (Georg Cantor) **« La définition d'un bon problème mathématique est qu'il produit de la bonne mathématique, et non pas seulement sa valeur en elle-même. »** (Andrew Wiles) La qualité des contenus disciplinaires est « disciplinante » ; cela contribue grandement à la gestion de classe.

#### **au sein d'un établissement**

Vous faites partie de la communauté éducative de votre établissement. Vous devez de travailler en équipe avec elle. La prérentrée doit vous permettre de faire connaissance avec vos collègues, enseignants comme membres de « la vie scolaire ». Prenez l'habitude de travailler avec eux tout au long de l'année.

# Un adulte de référence

## Surveiller sa voix

Votre voix doit devenir un outil professionnel et donc pédagogique. Un professeur n'est pas en classe comme à la maison. Pour s'adresser à la classe, il peut élever la voix **sans donner l'impression de crier**. C'est possible s'il a travaillé le **positionnement de sa voix** (voix de tête, voix nasillarde déconseillées). Il respecte les **intonations** généralement observées dans la langue française orale (mettre les accents toniques aux bons endroits, « descendre » en fin de phrase, etc.).

Consulter la page internet <http://www.mgenrm.net/jd/voix/voix.html>.

## Surveiller son écriture et son orthographe

Passé l'adolescence, **écrire lisiblement** relève de la décision personnelle et de l'exercice pour y parvenir. On n'écrit pas au tableau comme on écrit sur du papier. Cela peut demander aussi de l'entraînement. Si un TNI transforme votre écriture cursive en caractères d'imprimerie, encore faut-il qu'il puisse la « lire ». En français, **on écrit de gauche à droite et de haut en bas**. Au tableau aussi. On écrit sur un tableau correctement effacé, on apprend à gérer ce tableau. On s'assure **par soi-même** que tous les élèves voient bien ce qui est écrit et ce qui est projeté et on laisse du temps aux élèves pour noter ce qui est au tableau avant d'effacer.

Il est aussi indispensable de **respecter l'orthographe**. Même si la langue française, comme toutes les langues vivantes, évolue, un professeur doit s'en tenir au bon usage de la langue, au tableau comme dans les diverses appréciations écrites des travaux des élèves et dans les énoncés des exercices donnés.

Consulter un dictionnaire des difficultés du français.

## Surveiller son langage

Un professeur s'exprime dans un **registre de langue soutenu** et utilise une syntaxe correcte. Gagner la confiance et le respect des élèves ne passe pas par l'utilisation d'un langage familier ou d'un langage dit « jeune ». Réserver la familiarité à de rares effets (la désignant comme incongrue). Exclure toute vulgarité. Ne pas s'exprimer « au second degré » : les collégiens et les lycéens ne sont pas réceptifs à l'humour professoral, surtout lorsqu'il les prend pour cibles.

## Surveiller sa tenue

Rien n'est rédhibitoire, mais il faut veiller à donner l'image d'un adulte telle que les jeunes la conçoivent. Pas de casquette, pas de baladeur en traversant la cour, pas d'appel téléphonique là où ils sont interdits aux élèves. Pas de téléphone qui sonne sous prétexte que « c'est peut-être important ». Pas de gobelet de thé ou de café dans les couloirs ou dans la salle de cours. Vous serez observé : dès les premiers jours, une tenue décente s'impose.

## Faire son travail

On n'obtient rien des élèves qu'on n'exige de soi-même. Leur travail doit être fait et rendu en temps utile. Le vôtre aussi. Ce n'est pas la peine de dire aux élèves que vous avez « beaucoup de travail », ils veulent vous voir travailler. Les travaux écrits seront rendus rapidement, si possible la séance suivante (la seconde raison à cela est que corriger tard ne sert à rien : en matière d'intervention du professeur, tard c'est trop tard).

## Communiquer avec tous et sans s'exposer

« Pour vivre heureux, vivons cachés » n'a pas cours dans un établissement scolaire. Travailler avec les collègues, dialoguer avec les parents d'élèves, communiquer avec l'équipe de direction, **tout ceci** fait partie du travail d'un enseignant. L'ENT de l'établissement et le cahier de textes en ligne – le remplir est une **obligation de service** – font partie des moyens de communication. En revanche, s'exposer publiquement peut être dangereux : **soyez très vigilant quant à l'utilisation que vous faites des réseaux sociaux**.

## L'accompagnement du stagiaire

Pendant toute la durée de son année de stage, le stagiaire est accompagné. Les inspecteurs, les chefs d'établissements, des professeurs, dont bien sûr le conseiller pédagogique, s'attachent à sa réussite.

### • Les inspecteurs :

Anne ALLARD (réfèrent pour la formation), Joëlle DÉAT, Yann ÉGLY, Catherine GUFFLET, Anne MENANT, Évelyne ROUDNEFF, Joffrey ZOLNET et les professeurs chargés de mission : Lucie AUDIER, Agnès CHOQUER, Isabelle DE GRACIA, Xavier GABILLY, Catherine HOUARD, Laurence LHOMME, Line ORRÉ, Martine SALMON.

### • Les professeurs formateurs académiques :

Natalie CHAMPIOT, Anne-Catherine FERRARI, Nicolas FIXOT, Jérôme FUAN, Carole HÉBERT, Line ORRÉ, Christophe RIVIÈRE, Isabelle STRAEBLER.

Les classes du stagiaire sont **ouvertes aux visites** du chef d'établissement, des tuteurs (le plus tôt sera le mieux) et des inspecteurs. Au fil de l'année scolaire, on passe continûment de l'accompagnement à l'évaluation. Les visites des inspecteurs sont des moments de bilan : montrez ce que vous faites, ce que vous avez fait, ce que vous évaluez, comment vous évaluez.

# Les contenus de référence utilisables doivent être dans les cahiers des élèves

## Les énoncés

Les énoncés mathématiques sont de deux types : les **définitions** et les **théorèmes** (propositions). Prendre garde au fait que, dans une définition mathématique, un seul mot (ou une seule expression) doit être inconnu, celui précisément qu'il s'agit de définir.

Une **règle** ne fait qu'établir un **usage** (exemple : comment effectuer une suite d'opérations algébriques). Les **expressions toutes faites** (la règle de 3, la règle du parallélogramme, la relation de Chasles, l'égalité des produits en croix, etc.) doivent voir leur statut rigoureusement précisé.

Les énoncés mathématiques sont **quantifiés** : tout énoncé mathématique doit pouvoir être analysé comme susceptible d'exprimer une vérité générale.

Les énoncés mathématiques forment un tout et se suffisent à eux-mêmes ; on ne peut laisser une partie des hypothèses d'un théorème dans un titre de paragraphe ou de chapitre.

## Le vocabulaire et la grammaire

Le temps des énoncés mathématiques est le **présent** (de l'indicatif, du conditionnel – l'imparfait de l'indicatif en tient parfois lieu –, du subjonctif). Le **pluriel** est de rigueur (**les** solutions d'une équation non encore résolue, **des** points A et B donnés – même s'il faut évoquer dans une **discussion** le fait que A peut être égal à B). Attention aux articles : **un** rayon d'un cercle est un segment, **le** rayon d'un cercle est un nombre.

On présente les objets mathématiques : **soit, étant donné, on considère...**

Des liaisons indiquent les phases de la démonstration : **donc, car, parce que, puisque, on en déduit que.**

Le **ou** mathématique est **inclusif**.

## Les démonstrations

Tout théorème, quelque partie du programme qu'il concerne, doit être présenté au moyen d'une démonstration. Si ce n'est pas le cas, on indique des raisons de cette absence. Au début de leur scolarité secondaire, on dira aux élèves que ce qu'on vient de faire **s'appelle** une démonstration. C'est l'habitude de participer à la réalisation de démonstrations qui rend les élèves capables d'en faire. Aristote a proposé un classement des tournures du discours argumentatif de son temps, il n'a pas « révélé » une logique.

Il est contre-productif de « **faire un chapitre** » sur la démonstration en général pour ne pas faire de démonstrations ensuite. Les démonstrations servent à prouver les théorèmes. Elles mettent en œuvre **les idées** qui servent dans la résolution de problèmes. C'est pourquoi elles doivent accompagner les énoncés des théorèmes dans les cahiers des élèves.

## Le raisonnement

Si un théorème énonce une proposition conditionnelle, sa première partie « si... » s'appelle **hypothèse**, et sa deuxième partie « alors... » est la **conclusion**. Si la conclusion devient l'hypothèse et vice-versa, le théorème est dit **réciproque** du théorème de départ qu'on appelle théorème **direct**. La réciproque d'une proposition vraie n'est pas forcément vraie.

Dans un énoncé tel que « Si A alors B », la proposition A est une **condition suffisante** pour que B soit réalisée, et B est une **condition nécessaire** à la réalisation de A. Si les deux énoncés « Si A alors B » et « Si B alors A » sont vrais, on dit que A est une **condition nécessaire et suffisante** pour B. On dit aussi que B est une **propriété caractéristique** des objets vérifiant A.



Pour aider chaque professeur à offrir aux élèves ces contenus de référence, l'académie met à disposition l'outil du service public :

<http://euler.ac-versailles.fr>

Un canal institutionnel d'information pour les professeurs de mathématiques de l'académie de Versailles.

Un ensemble de 4 500 ressources utilisables en classe et en dehors de la classe avec les élèves.

Un lexique où trouver des définitions correctes reliées aux théorèmes auxquels elles donnent naissance et aux ressources.

La possibilité de créer son espace personnel pour y placer les travaux destinés aux élèves et recevoir leurs productions.

Des Wikis pour déposer des documents consultables (dans le respect d'une charte institutionnelle).

# Un enseignant de référence : des scénarios rigoureusement pensés pour l'heure de classe

## Mettre les élèves au travail

Vérifier la tenue de chacun. Faire ôter les manteaux. Faire préparer le matériel. **Rendre le début de la séance visible**. Éventuellement, prévoir une activité spécifique de lancement (activité mentale, interrogation générale ou nominative sur la leçon...). Participer à un rituel propre à l'établissement d'exercice peut aussi aider à mettre les élèves au travail.

## Dire ce qu'on fait

Prévoir un scénario pour l'heure de classe (préparer un cours est un travail exigeant qui demande attention, rigueur et anticipation). Annoncer en début de séance **les objectifs visés** et ce qui est attendu des élèves. Faire un point rapide en fin d'heure sur la plus-value apportée aux élèves.

**Rendre manifestes les transitions** entre un type d'activité et le suivant : corriger des exercices, réfléchir à un problème, silencieusement ou en prenant part à une conversation organisée ou à un travail de groupe, élaborer du « cours », faire du calcul mental, etc. « Prenez vos cahiers de... », « Présentez votre matériel de géométrie », « Sortez vos fiches de calcul mental », etc. sont des phrases qui marquent ces transitions.

## Donner du travail

Toute séance est source de **travail à faire par les élèves pour la séance suivante**. Ce travail doit être enregistré par les élèves dans des conditions sereines pendant l'heure impartie (veiller à ne faire attendre ni les élèves ni les collègues). Vérifier que les consignes ont été notées. Le moment choisi pour donner le travail à faire peut être la transition entre la correction des exercices du jour et l'activité suivante, ou le début de la séance.

**Le travail donné doit être souvent ramassé et corrigé**. Vérifier si le travail donné a été fait en passant dans les rangs ne renseigne pas assez sur les réussites et les difficultés de chacun.

## Poser des questions

Éviter les questions trop générales : « Que peut-on dire de... ? », « Que remarque-t-on ? », surtout si ces questions sont posées à la cantonade. Ou encore, pour les amateurs de logique : « Est-ce que tout le monde a compris ? ». **Interroger un élève précis** et inviter les autres à manifester en silence qu'ils se tiennent prêts à participer (lever le doigt). Calibrer la question pour qu'elle **aide l'élève à faire un pas** dans la bonne direction, et, dans tous les cas, à formuler une **réponse intelligible et exploitable**, même si elle doit être (aimablement) critiquée.

## Formuler, reformuler

Écrire et présenter les mots nouveaux, les expressions nouvelles. En donner des **synonymes**, des exemples d'emploi (deux droites **sont** parallèles, une droite **est** parallèle à une autre), **relire les énoncés** pour en montrer la syntaxe et faire ressortir les difficultés conceptuelles et l'intérêt. Donner des noms aux éléments du raisonnement (condition suffisante, condition nécessaire, propriété caractéristique).

Connaître l'orthographe des mots mathématiques et la **conjugaison des verbes** résoudre, conclure, déduire, et même raisonner.

**Éviter d'utiliser des pronoms**.

## Impliquer les élèves

Le professeur est le chef d'orchestre et non un soliste. **Solliciter les élèves** pour des reformulations, des questions, des conjectures, des réponses... **Renvoyer à la classe** les questions de quelques-uns, demander à un volontaire de faire le bilan, de résumer ce qui vient d'être traité en donnant aux élèves l'occasion **d'énoncer des phrases complètes**. Tout ceci contribue au travail sur la maîtrise de la langue tout en améliorant la gestion de classe.

## Circuler, manifester sa présence

**Vérifier le contenu des cahiers**, la prise de notes. En tirer des observations particulières à faire partager à haute voix à la classe. **Ne pas s'engloutir** dans des conversations particulières. Faire rectifier les positions en se tenant près de l'élève à redresser. Pendant ce temps, continuer à faire avancer la séance.

## Favoriser le travail collaboratif

Habituer les élèves au travail collaboratif pour résoudre des problèmes ou pour travailler sur des tâches complexes. Le travail en groupe peut être organisé sur la totalité ou seulement une partie de la séance en précisant au départ aux élèves ce qui est attendu d'eux : retour écrit ou oral, durée impartie aux différentes étapes, etc.

## Pratiquer les mathématiques outillées

Prévoir des séances dans lesquelles les élèves pourront **alimenter leur réflexion à l'aide d'outils** (logiciels de géométrie, calcul formel, tableur, calculatrice...) pour conjecturer, confirmer ou infirmer un résultat.