

# Rencontre Fonctionnaires-Stagiaires et Inspection Pédagogique Régionale

*Mercredi 31 août 2017*



- ☉ *Trois Inspecteurs d'Académie – Inspecteurs Pédagogiques Régionaux (IA – IPR) :*
  - ☉ *M. DURAND Michel ;*
  - ☉ *M. LA FONTAINE François ;*
  - ☉ *M. PEYROT Sébastien.*
- ☉ *Un chargé de mission d'inspection :*
  - ☉ *M. TERRADE Laurent.*
- ☉ *Des Formateurs Académiques (FA) :*
  - ☉ *M. ANDRADE Jérôme ;*
  - ☉ *M. GAUCHER Benoît ;*
  - ☉ *Mme MORALI Sandrine.*



# Le sommaire de cette présentation

*Enseigner les mathématiques*

*L'apprentissage des élèves*

*La gestion de la classe*

*La formation scientifique des élèves*

*Au lycée*

*Au collège*

*En guise de conclusion*





# Enseigner les mathématiques

Inspection Pédagogique Régionale de  
Mathématiques



- ☉ *Donner un aperçu de « bonnes » pratiques pédagogiques.*
- ☉ *Il ne s'agit pas d'uniformiser les pratiques pédagogiques, mais d'en énoncer des principes essentiels.*
- ☉ *L'autonomie de chaque enseignant s'inscrit dans un cadre institutionnel :*  
Art. L. 912-1-1. La liberté pédagogique de l'enseignant s'exerce dans le respect des programmes et des instructions du ministre chargé de l'éducation nationale et dans le cadre du projet d'école ou d'établissement avec le conseil et sous le contrôle des membres des corps d'inspection.



# L'apprentissage des élèves

*Dialectique entre les enjeux d'une  
équipe et la pédagogie d'un professeur*



# La progression - programmation

- ☉ *Choix individuel s'inscrivant dans des choix collectifs :*
  - ☉ *respect des textes officiels ;*
  - ☉ *respect du projet d'établissement ;*
  - ☉ *respect des programmations de cycles des équipes.*
- ☉ *Axer sur les savoirs fondamentaux.*
- ☉ *Raisonner à partir du socle commun de compétences, de connaissances et de culture de manière spiralée autant que possible.*
- ☉ *Pas de séance de « révision » en début d'année.*
- ☉ *Réguler éventuellement la programmation au cours de l'année*



# L'évaluation des élèves

- ☞ *Régulière et globale (pas toujours notée et dans un esprit formatif à partir de diagnostics).*
- ☞ *Positive et bienveillante (identifier des réussites et des progrès).*
- ☞ *Repérage des compétences.*
- ☞ *Multiforme (contrôle de cours, sur un chapitre, évaluation, bilan de plusieurs thèmes, orale, parfois individuelle, ...).*
- ☞ *Critères d'évaluation explicites (et éventuellement barèmes détaillés).*
- ☞ *Appréciations mesurées et constructives.*
- ☞ *Corrections en classe non exhaustives centrées sur la gestion des erreurs.*





# Les devoirs en temps libre

- *Inscrits dans le processus global d'apprentissage et selon leurs formes, accompagnés en classe.*
- *Courts et variés (recherche documentaire, rédaction d'une démonstration, problème ouvert, préparation d'un contrôle, reproduction d'une figure, correction d'un contrôle, projet en lien avec l'algorithmique, etc.).*
- *Parfois collectifs.*
- *Corrections des copies : remarques constructives et individualisées, un minimum de temps de correction collectif .*
- *Adapter la fréquence des devoirs au profil de la classe :*
  - *S et TES spé maths : 6 à 8 par trimestre ;*
  - *ES, TL spé maths : 4 à 6 par trimestre ;*
  - *2<sup>de</sup>, 3<sup>ème</sup>, sections technologiques : au moins 4 par trimestre ;*
  - *6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> : 3 par trimestre.*



# Le travail pour la séance suivante

- ☉ *Restitution, entraînement, automatisations, préparation d'activités (l'activité d'introduction d'une notion doit être cherchée et traitée en classe).*
- ☉ *Correction brève avec échanges et débat éventuels, à partir des productions d'élèves.*
- ☉ *Attention aux dérives (finir pour demain, ...).*
- ☉ *Apprendre son cours.*



- ☉ *L'oral (verbaliser, échanger, argumenter, débattre).*
- ☉ *Différents types d'écrits (écrit de communication, écrit de référence, écrit de recherche).*
- ☉ *L'écrit (comprendre et produire un texte argumenté).*
- ☉ *Respecter l'orthographe.*
- ☉ *Avoir des exigences mais accepter l'idée de l'amélioration progressive.*



- ☉ *Les manuels numériques.*
- ☉ *L'utilisation et / ou la création de vidéos.*
- ☉ *Les Environnements Numériques de Travail.*
- ☉ *Les exercices.*
- ☉ *Les outils de travail collaboratifs.*
- ☉ *D'autres outils en lien avec l'évaluation.*
- ☉ *La pédagogie inversée.*
- ☉ *La pratique de l'algorithmique.*
- ☉ *L'usage du Tableau Numérique Interactif.*
- ☉ *...*



# Gestion de la classe

*Organiser le travail en classe et accompagner pédagogiquement les élèves*



# Les différents temps d'une séance

- ☉ *Chaque séance doit être conçue et organisée de manière individuelle et s'inscrire dans la progression choisie, en mettant en œuvre la différenciation nécessaire.*
- ☉ *Variation des différents temps (Recherche individuelle ou non, brève application, synthèse, correction, prise de notes, échange, ...).*
- ☉ *Alternance bien marquée et explicitée.*
- ☉ *Prévoir au moins un moment collectif de synthèse et / ou d'institutionnalisation.*



# Les temps de recherche

- ☉ *Variés (collectif ou individuel, activité, problème ouvert, tâche complexe, TICE, papier-crayon, mental,...).*
- ☉ *Privilégier l'activité des élèves.*
- ☉ *La problématisation doit être dévolue aux élèves.*
- ☉ *Observer, apporter une aide individuelle et différenciée, rassurer, encourager, inciter, ...*
- ☉ *Préserver l'exercice de l'autonomie des élèves et favoriser leurs prises d'initiatives.*



# Intégrer la participation des élèves

- ☉ *Utiliser les interventions individuelles pour l'avancement de la classe.*
- ☉ *Valoriser les productions, savoir utiliser l'intérêt didactique des erreurs qui font partie intégrante du processus d'apprentissage.*
- ☉ *Passages au tableau (brefs, fréquents, pour tous, ...).*
- ☉ *Adapter son projet pédagogique en fonction des éléments recueillis grâce à cette participation et à l'observation fréquente du travail des élèves.*





# Utiliser efficacement le tableau

- ☉ *Il contribue à la structuration des connaissances.*
- ☉ *Il doit être le reflet de votre exemplarité.*
- ☉ *C'est un support à l'écrit mathématique ; il faut donc bien distinguer le statut de ce qui est écrit (communication, référence ou recherche).*
- ☉ *En fonction de sa taille, on peut le diviser en différentes parties bien identifiées.*
- ☉ *Certains écrits peuvent demeurer toute ou partie de la séance (attention à ne pas effacer prématurément ...).*



# Assurer son autorité

- ☉ *L'autorité ne va pas de soi, elle s'impose par son action, sa présence en classe, et par la qualité et la pertinence des contenus mis en œuvre.*
- ☉ *Une relation de confiance et de respect mutuels (règles de vie dans la classe, punitions et sentiment de justice, contexte social de la classe).*
- ☉ *Contrat didactique et implicites (clarifier ce que le professeur attend des élèves).*
- ☉ *Être exemplaire.*



# La formation scientifique des élèves

*Un objectif de l'enseignement secondaire*



- *Utiliser des situations riches et variées qui excitent la curiosité, qui amènent à problématiser, réfléchir, comprendre, ...*
- *Eviter ce qui n'est que répétitif et technique.*
- *Introduire et conclure avec les élèves : qu'a-t-on vu de nouveau aujourd'hui ? Pour quoi faire ? Comment s'en sert-on ?*
- *Relier les connaissances (au sein de la discipline et entre les disciplines).*



# Dans toutes ses dimensions

- ☉ *Interne (mathématiques pures).*
- ☉ *Externe (mathématiques appliquées, interdisciplinarité, vie courante).*
- ☉ *Par une approche expérimentale (en particulier avec l'outil informatique).*
- ☉ *Par une approche historique.*



- ☉ *La synthèse doit être consécutive à l'activité d'introduction de la notion et en adéquation avec celle-ci.*
- ☉ *La synthèse est un écrit de référence qui doit être identifié comme tel dans le cahier de leçon.*
- ☉ *La participation des élèves à l'élaboration de la synthèse est indispensable (les « fiches à trous » sont à proscrire).*



# Faire des mathématiques

- ☉ *Pratiquer une démarche scientifique.*
- ☉ *Identifier et formuler des problèmes.*
- ☉ *Emettre des conjectures.*
- ☉ *Résoudre des problèmes.*
- ☉ *Organiser sa pensée.*
- ☉ *Poser les règles du débat mathématique.*
- ☉ *Faire travailler les automatismes (en particulier au travers du calcul mental).*



# Au lycée

*Dans la continuité des compétences  
travaillées au collège*





# Les six compétences pour le lycée

## ☉ Chercher

- ☉ *Analyser un problème.*
- ☉ *Extraire, organiser et traiter l'information utile.*
- ☉ *Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture.*
- ☉ *Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle.*

## ☉ Modéliser

- ☉ *Traduire en langage mathématique une situation réelle (à l'aide d'équations, de suites, de fonctions, de configurations géométriques, de graphes, de lois de probabilité, d'outils statistiques ...).*
- ☉ *Utiliser, comprendre, élaborer une simulation numérique ou géométrique prenant appui sur la modélisation et utilisant un logiciel.*
- ☉ *Valider ou invalider un modèle.*



# Les six compétences pour le lycée (suite)

## ☉ Représenter

- ☉ Choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème ou pour représenter un objet mathématique.
- ☉ Passer d'un mode de représentation à un autre.
- ☉ Changer de registre.

## ☉ Calculer

- ☉ Effectuer un calcul automatisable à la main ou à l'aide d'un instrument (calculatrice, logiciel).
- ☉ Mettre en œuvre des algorithmes simples.
- ☉ Exercer l'intelligence du calcul : organiser les différentes étapes d'un calcul complexe, choisir des transformations, effectuer des simplifications.
- ☉ Contrôler les calculs (au moyen d'ordres de grandeur, de considérations de signe ou d'encadrement).



# Les six compétences pour le lycée (fin)

## ☉ *Raisonner*

- ☉ *Utiliser les notions de la logique élémentaire (conditions nécessaires ou suffisantes, équivalences, connecteurs) pour bâtir un raisonnement.*
- ☉ *Différencier le statut des énoncés mis en jeu : définition, propriété, théorème démontré, théorème admis, ...*
- ☉ *Utiliser différents types de raisonnement (par analyse et synthèse, par équivalence, par disjonction de cas, par l'absurde, par contraposée, par récurrence, ...).*
- ☉ *Effectuer des inférences (inductives, déductives) pour obtenir de nouveaux résultats, conduire une démonstration, confirmer ou infirmer une conjecture, prendre une décision.*

## ☉ *Communiquer*

- ☉ *Opérer la conversion entre le langage naturel et le langage symbolique formel.*
- ☉ *Développer une argumentation mathématique correcte à l'écrit ou à l'oral.*
- ☉ *Critiquer une démarche ou un résultat.*
- ☉ *S'exprimer avec clarté et précision à l'oral et à l'écrit.*



# Les évolutions du baccalauréat

- ☉ *Le principe retenu est le suivant : dans chaque sujet de bac (à partir de la session 2015), il y a 3 (ou 4) exercices « classiques » et un exercice plus ouvert type « formation ».*
- ☉ *Il est donc attendu que le travail dans les classes terminales (et celles qui précèdent) évolue en y intégrant davantage d'exercices « ouverts », puisqu'il y en aura systématiquement un dans les sujets d'examen.*
- ☉ *Une banque de telles situations est publiée sur le site « Eduscol » :*

*<http://eduscol.education.fr/cid82317/une-banque-d-exercices-mathematiques-pour-les-terminales-s-es-sti2d-et-stmg.html>*



*Seules seront autorisées :*

- *les calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique (de type « collège ») ;*
- *les calculatrices avec mémoire alphanumérique et / ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen » répondant aux spécificités suivantes :*
  - *la neutralisation temporaire de l'accès à la mémoire de la calculatrice ou l'effacement définitif de cette mémoire ;*
  - *le blocage de toute transmission de données, que ce soit par wifi, Bluetooth ou par tout autre dispositif de communication à distance ;*
  - *la présence d'un signal lumineux clignotant sur la tranche haute de la calculatrice, attestant du passage au « mode examen » ;*
  - *la non réversibilité du « mode examen » durant toute la durée de l'épreuve. La sortie du « mode examen » nécessite une connexion physique, par câble, avec un ordinateur ou une calculatrice.*



# Au collège

*Poursuite de la mise en œuvre de la réforme  
du collège*



- *La conviction que tout élève a la capacité d'apprendre et de progresser.*
- *Un accompagnement pédagogique permanent de tous les élèves.*
- *Des moments d'Accompagnement Personnalisé identifiés.*
- *Des nouveaux programmes déclinés par cycles selon quatre champs (nombres et calcul, organisation et gestion de données, grandeurs et mesures, espace et géométrie, ...*
- *... et un nouvel enseignement d'algorithmique et de programmation).*



# Le programme et le socle

- *Il est décliné en trois volets.*
- *Le volet 1 présente les objectifs de la formation ainsi que les spécificités du cycle dans la perspective de l'acquisition progressive de la culture commune définie par le S4C.*
- *Le volet 2 rassemble les contributions des différents enseignements à l'acquisition de chacun des 5 domaines de formation du socle commun.*
- *Le volet 3 comporte pour chaque enseignement :*
  - *Les compétences travaillées pendant le cycle et les attendus de fin de cycle ;*
  - *Les compétences et les connaissances associées ;*
  - *Des exemples de situations et d'activités ;*
  - *Des repères de progressivité ;*
  - *Des pistes pour aménager des liens avec les autres enseignements.*





# L'algorithmique et la programmation

## ◉ *Un extrait du programme*

### Algorithmique et programmation

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.



# L'algorithmique et la programmation

## Un extrait du programme

Attendus de fin de cycle

Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<p>Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.</p> <p>Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.</p> <p>Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</p> <p>Programmer des scripts se déroulant en parallèle.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>» Notions d'algorithme et de programme.</li><li>» Notion de variable informatique.</li><li>» Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</li><li>» Notion de message échangé entre objets.</li></ul>	<p>Jeux dans un labyrinthe, jeu de Pong, bataille navale, jeu de nim, tic tac toe.</p> <p>Réalisation de figure à l'aide d'un logiciel de programmation pour consolider les notions de longueur et d'angle.</p> <p>Initiation au chiffrement (Morse, chiffre de César, code ASCII...)</p> <p>Construction de tables de conjugaison, de pluriels, jeu du cadavre exquis...</p> <p>Calculs simples de calendrier</p> <p>Calculs de répertoire (recherche, recherche inversée, etc.).</p> <p>Calculs de fréquences d'apparition de chaque lettre dans un texte pour distinguer sa langue d'origine : français, anglais, italien, etc.</p>



# L'algorithmique et la programmation

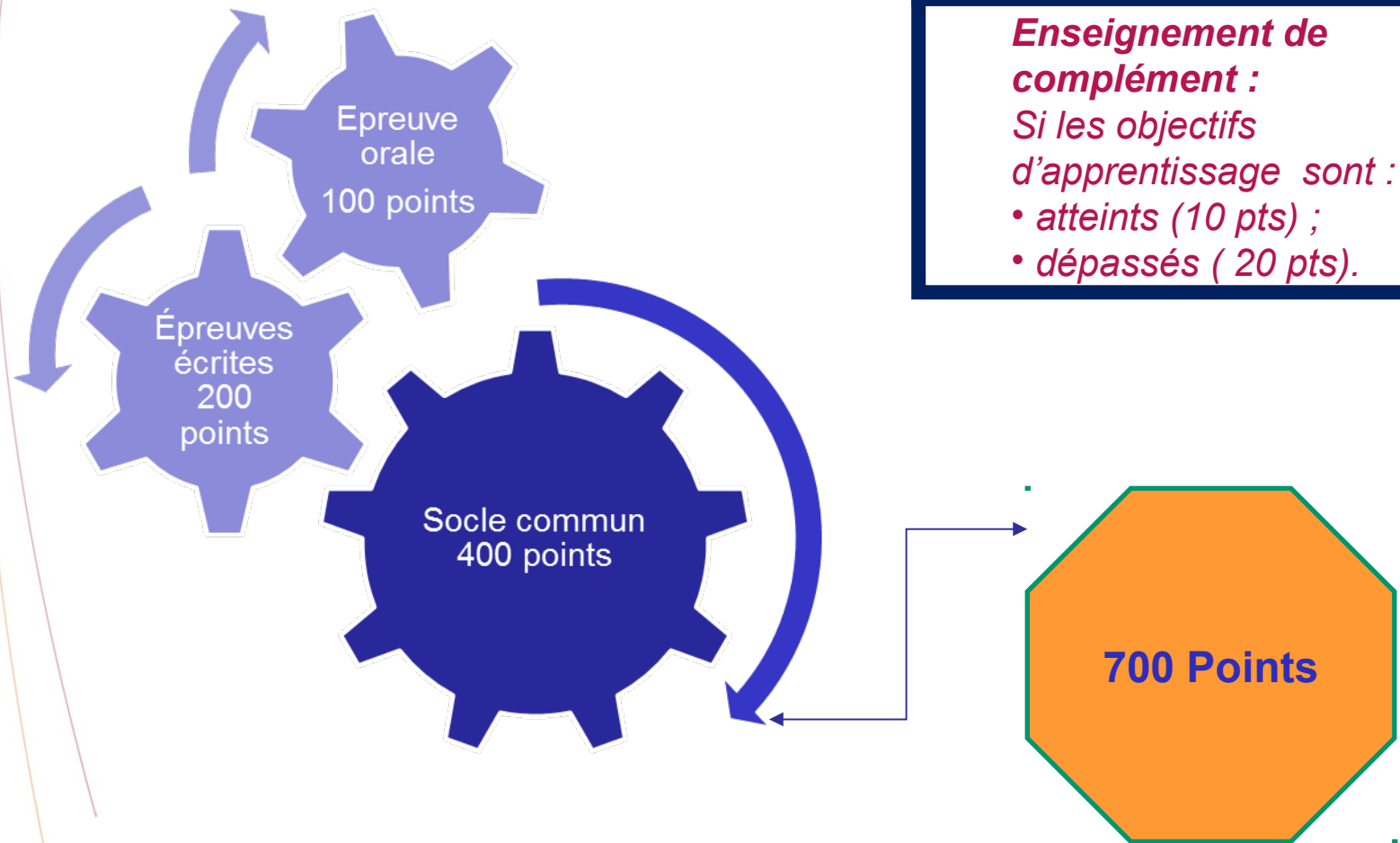
## ☉ *Un extrait du programme*

### Repères de progressivité :

En 5ème, les élèves s'initient à la programmation événementielle. Progressivement, ils développent de nouvelles compétences, en programmant des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structures de contrôle liées aux événements. En 3ème, ils abordent la gestion des objets, en leur faisant échanger des messages.



# Attribution du nouveau Diplôme National du Brevet



# Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture

- À la fin du collège, les compétences développées au fil des ans sont soumises à une validation dans les 5 grands domaines du SCCC, sans compensation d'un domaine par un autre.



[Académie]

[Collège]

[Adresse]

[Code postal] [Ville]

[Téléphone]

[Courriel]

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE, DE  
L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR ET DE  
LA RECHERCHE

## Brevet des collèges [aaaa]

[Prénom] [Nom]

Né(e) le [jj/mm/aaaa]

Contrôle continu	Points	Barème
Langue française à l'oral et à l'écrit		50
Langages mathématiques, scientifiques et informatiques		50
Représentations du monde et activité humaine		50
Langues étrangères et régionales		50
Systèmes naturels et systèmes techniques		50
Langages des arts et du corps		50
Formation de la personne et du citoyen		50
Méthodes et outils pour apprendre		50
<b>Total des points</b>	Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques	<b>400</b>

# Degré d'acquisition du socle

- ☉ Pour chacune des quatre composantes du domaine 1 et pour chacun des quatre autres domaines de formation du socle :
  - ☉ 10 points si le candidat obtient le niveau « Maîtrise insuffisante » ;
  - ☉ 25 points s'il obtient le niveau « Maîtrise fragile » ;
  - ☉ 40 points s'il obtient le niveau « Maîtrise satisfaisante » ;
  - ☉ 50 points s'il obtient le niveau « Très bonne maîtrise ».



# L'Accompagnement Personnalisé

- ☉ *L'AP part des besoins et des réussites des élèves, identifiés à l'aide d'un dispositif d'évaluation adapté.*
- ☉ *Une fois ces besoins et réussites identifiés, on propose des situations d'apprentissage personnalisées, ancrées dans une discipline, permettant à chaque élève de progresser.*
- ☉ *Les besoins des élèves et les objectifs d'apprentissage se pensent au regard du socle commun de compétences, de connaissances et de culture (cf programme).*



# Les Enseignements Pratiques Interdisciplinaires

- ☉ *Donner du sens aux apprentissages en favorisant une approche concrète des savoirs.*
- ☉ *Faire l'expérience de leur entrelacement.*
- ☉ *Développer l'expression orale, l'esprit créatif, le travail collaboratif et la participation à la réalisation concrète d'une production.*





En guise de conclusion



# Quelques ressources

- *Le site disciplinaire de l'Académie de Poitiers :*  
<http://ww2.ac-poitiers.fr/math/>
- *Le site de ressources du ministère :*  
<http://eduscol.education.fr/>
- *Et notamment cette page destinée à accompagner les professeurs dans la mise en œuvre de la réforme du collège :*  
<http://eduscol.education.fr/pid23199/ecole-elementaire-et-college.html>



- ☞ *Gérer les ruptures (bon élève, étudiant, fonctionnaire...).*
- ☞ *Apprendre de ses erreurs.*
- ☞ *Ecouter, communiquer, échanger, comprendre, ...*
- ☞ *Se remettre en question.*
- ☞ *S'économiser, poser sa voix.*
- ☞ *Ne pas s'enfermer dans d'éventuelles difficultés mais en parler.*
- ☞ *Tirer le plus grand parti de la formation.*
- ☞ *Profiter des conseils de son tuteur.*



- ☞ *Une condition nécessaire : valider le M2.*
- ☞ *Avis du directeur de l'ESPE.*
- ☞ *Avis du chef d'établissement.*
- ☞ *Avis de l'inspection pédagogique régionale (tous les stagiaires seront inspectés par un IA-IPR).*

