

## Description des Unités d'Enseignement Semestre 4 du parcours Mathématiques du master MEEF 2<sup>nd</sup> degré

### FICHE DESCRIPTIVE D'UE – S4

<b>PARCOURS MATHÉMATIQUES MENTION 2<sup>ND</sup> DEGRÉ</b>		<b>MASTER 2 : SEMESTRE 4</b>
<b>INTITULÉ</b>	<b>Didactique des mathématiques, S4</b>	
<b>ECTS : 7,5</b>		
<b>Nombre d'heures étudiants : 54 dont CM : 18 dont TD : 36</b>		
<b>Responsable de l'UE : Nathalie Briant (UM), Aurélie Chesnais (UM)</b>		
<b>Objectif(s)</b>	<p>L'objectif de cette UE est de poursuivre l'approfondissement des concepts et méthodes de didactique des mathématiques, dans la continuité des UE de didactique des semestres précédents.</p> <p>Elle vise plus spécifiquement à outiller didactiquement les futurs enseignants pour leur permettre de prendre en compte les récentes et diverses injonctions institutionnelles sur l'enseignement / apprentissage des mathématiques qui se déclinent en deux volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « travailler les mathématiques autrement » : TICE ; dimension expérimentale, dimension historique ; nouveaux contenus d'enseignement (algorithmique, graphes, etc.)</li> <li>- enseigner les mathématiques dans différents contextes (en éducation prioritaire, situation de handicap, élèves non francophones). Sera également mis en valeur ce qui peut être réinvesti pour l'ensemble des contextes d'enseignement et d'apprentissage, en particulier pour une pédagogie différenciée.</li> </ul>	
<b>Démarche pédagogique</b>	<p>Les étudiants travailleront sur la base de documents fournis par les enseignants et/ ou les étudiants eux-mêmes (supports de cours, manuels, documents institutionnels, ressources pour l'enseignement diverses, etc.). Les TD seront pris en charge par des intervenants divers (enseignants chercheurs, PRAG, PFA, professionnels etc.), spécialistes des thématiques abordées. Les travaux alterneront travail individuel, en petits groupes et débats collectifs.</p>	
<b>Principaux contenus de formation</b>	<p>Au sein du premier volet :</p> <p>Il s'agit d'approfondir les concepts de didactique générale, vus aux semestres précédents, en les appliquant à des domaines particuliers. Notamment seront abordés l'intégration des technologies du numérique (calculatrices formelles, logiciels informatiques spécifiques aux mathématiques, etc.), l'intégration de dimensions spécifiques (expérimentale, historique, artistique, etc.), ou encore l'intégration de nouveaux domaines des programmes institutionnels (enseignement de l'algorithmique, des graphes, etc.)</p> <p>En ce qui concerne le deuxième volet :</p>	

	<p>Les contenus travaillés se répartissent en trois thématiques : l'enseignement en éducation prioritaire, la prise en compte des élèves en situation de handicap, l'intégration des élèves non francophones. Les contenus seront issus d'une part de travaux de recherche en didactique des mathématiques, d'autre part de ressources issues du terrain.</p> <p>Cette UE pourra contribuer à valider le C2I2e.</p>
<b>Articulation avec la recherche</b>	<p>Parmi les outils et ressources travaillées dans l'UE, nombre d'entre eux sont issus de travaux de recherche en didactique des mathématiques.</p> <p>Le travail mené dans cette UE pourra en outre alimenter, le cas échéant, le travail de mémoire.</p>
<b>Lien avec le stage</b>	<p>Les contenus seront traités en lien avec le stage.</p>
<b>Lien avec d'autres UE</b>	<p>Les contenus prendront appui sur les outils de didactique des mathématiques abordés dans les UE de didactique du master et seront traités en lien avec le stage. Nous mettrons également en valeur ce qui peut être réinvesti pour l'ensemble des contextes d'enseignement et d'apprentissage.</p>
<p><b>Compétences professionnelles visées</b></p> <p>(en lien avec le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation, arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2013)</p>	<p><b>Compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation</b></p> <p>C1. Faire partager les valeurs de la République  C2 Inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école  C3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage  C4. Prendre en compte la diversité des élèves  C5. Accompagner les élèves dans leur parcours de formation  C6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques  C7 Maîtriser la langue française à des fins de communication  C9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier  C10. Coopérer au sein d'une équipe  C11. Contribuer à l'action de la communauté éducative  C12. Coopérer avec les parents d'élèves  C13. Coopérer avec les partenaires de l'école  C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel</p> <p><b>Compétences communes à tous les professeurs</b></p> <p>P1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique  P2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement  P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves  P4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves  P5. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves</p>

## FICHE DESCRIPTIVE D'UE –S4

<b>PARCOURS MATHÉMATIQUES MENTION 2<sup>ND</sup> DEGRÉ</b>		<b>MASTER 2 : SEMESTRE 4</b>
<b>INTITULÉ</b>	<b>Projet scientifique pluridisciplinaire</b>	
<b>ECTS : 2,5</b>		
<b>Nombre d'heures étudiants : 30 dont TD : 30</b>		
<b>Responsables de l'UE :</b> Thomas Hausberger (UM), Grégoire Molinatti (UM), Valérie Munier (UM).		
<b>Objectif(s)</b>	<p>Les programmes d'enseignement des sciences au second degré prônent des approches pluridisciplinaires (socle commun de connaissances et de compétences, introduction commune aux disciplines scientifiques au collège, option méthodes et pratiques scientifiques, travaux personnels encadrés au lycée...). Dans le cadre de la prochaine réforme de l'enseignement secondaire est envisagée : « une nouvelle pratique pédagogique pour que les élèves s'approprient mieux les connaissances : les enseignements pratiques interdisciplinaires »</p> <p>Cette unité d'enseignement propose de former les futurs enseignants à l'analyse critique, l'élaboration, et si possible la mise en œuvre, d'un projet scientifique pluridisciplinaire.</p>	
<b>Démarche pédagogique</b>	<p>Les projets seront menés au sein de petits groupes réunissant des étudiants de master enseignement de Physique-Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre, Mathématiques, Math-Sciences en lycée professionnel et Biotechnologies. qui pourront ainsi développer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des compétences d'élaboration et de programmation d'un enseignement pluridisciplinaire (identification d'enjeux éducatifs, de compétences à développer chez les élèves, modalités de mise en œuvre, évaluations),</li> <li>• une culture épistémologique minimale dans les autres disciplines scientifiques que celle de leur formation,</li> <li>• des compétences de travail en équipe,</li> <li>• une réflexivité et une déontologie enseignante.</li> </ul> <p>Cette UE est mutualisée entre tous les parcours de l'UF Sciences : Mathématiques, Physique-Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre, Math-Sciences en lycée professionnel et Biotechnologies.</p>	
<b>Principaux contenus de formation</b>	<p>Ce projet pourra porter sur un thème de convergence (développement durable, énergie, santé, matière, information,...), sur des concepts pouvant être mobilisés dans les différentes disciplines (proportionnalité, dérivée, énergie,...), sur des démarches communes (observation, mesure, investigation, expérimentation,...) ou encore sur des outils et méthodes mobilisés dans les différents enseignements de sciences (échelles, modes de représentation des données, statistiques, incertitudes, aspects technologiques,...).</p>	

<p><b>Articulation avec la recherche</b></p>	<p>L'équipe pédagogique est composée en partie d'enseignants-chercheurs en didactique et épistémologie des sciences qui introduisent des références aux travaux de recherches dans ces domaines, notamment en relation avec la question de l'interdisciplinarité en sciences et dans l'enseignement. Par ailleurs l'équipe pédagogique est également composée de Professeurs Formateurs Associés (sciences de la vie et de la terre, sciences physiques et chimiques, mathématiques) qui pratiquent des enseignements interdisciplinaires depuis plusieurs années et ont ainsi développé une expertise professionnelle dans le domaine.</p>
<p><b>Lien avec le stage</b></p>	<p>Les étudiants, s'ils en ont la possibilité, sont invités à mettre en œuvre le projet interdisciplinaire élaboré en équipe avec les classes qu'ils ont en responsabilité durant leur stage.</p>
<p><b>Lien avec d'autres UE</b></p>	<p>Les étudiants sont amenés à réinvestir les compétences acquises dans les UE de didactique et d'épistémologie et dans les UE de tronc commun pour élaborer leurs projets.</p>
<p><b>Compétences professionnelles visées</b></p> <p>(en lien avec le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation, arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2013)</p>	<p><b>Compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation</b></p> <p>C1. Faire partager les valeurs de la République C2 Inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école C3-. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage C6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques C7 Maîtriser la langue française à des fins de communication C10. Coopérer au sein d'une équipe C11. Contribuer à l'action de la communauté éducative C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel</p> <p><b>Compétences communes à tous les professeurs</b></p> <p>P1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique P2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves P4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves P5. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves</p>
<p><b>Évaluation</b></p>	<p>Les modalités d'évaluation sont votées chaque année au sein de l'Université.</p>

## FICHE DESCRIPTIVE D'UE – S4

<b>PARCOURS MATHÉMATIQUES MENTION 2<sup>ND</sup> DEGRÉ</b>		<b>MASTER 2 : SEMESTRE 4</b>
<b>INTITULÉ</b>	<b>Stage et accompagnement S4, mathématiques</b>	
<b>ECTS : 7,5</b>		
<b>Nombre d'heures étudiants : 12      dont TD : 12      plus SPS : 2 par étudiant</b>		
<b>Responsable de l'UE :</b> Nathalie Briant (UM), Aurélie Chesnais (UM)		
<b>Objectif(s)</b>	L'étudiant assurera un stage en responsabilité dont l'objectif est de développer en situation la connaissance du métier d'enseignant et les gestes professionnels d'un professeur de mathématiques.	
<b>Démarche pédagogique</b>	L'UE comporte des temps de préparation, d'exploitation et de retours réflexifs sous la forme d'analyse de pratiques professionnelles : - préparation et analyse de séances (qui pourra inclure l'usage de vidéos de classes) - visites à caractère évaluatif.	
<b>Principaux contenus de formation</b>	Les séances de TD consistent à accompagner le stage en visant à outiller les étudiants pour la préparation, la mise en œuvre et l'analyse de séances et d'évaluations, la prise en compte des TICE etc.	
<b>Articulation avec la recherche</b>	Le travail sur le stage peut être en lien avec le travail de recherche mené pour le mémoire dans la mesure où des expérimentations peuvent être menées dans les classes des stagiaires.	
<b>Lien avec le stage</b>	L'UE est pensée en lien étroit avec le déroulement du stage : les TD peuvent être le lieu d'un travail sur la préparation de contenus pour le stage et des contenus recueillis au sein du stage (productions d'élèves, vidéos de séances de classes etc.) peuvent servir de support à des séances de TD.	
<b>Lien avec d'autres UE</b>	Cette UE vise une formation en alternance par la mise en œuvre dans les classes des outils de formation travaillés dans les UE de didactique et d'épistémologie.	
<b>Compétences professionnelles visées</b>  (en lien avec le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation, arrêté du 1er juillet 2013)	<p><b>Compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation</b></p> <p>C1. Faire partager les valeurs de la République C2 Inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école C3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage C4. Prendre en compte la diversité des élèves C5. Accompagner les élèves dans leur parcours de formation C6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques C7 Maîtriser la langue française à des fins de communication C9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier C10. Coopérer au sein d'une équipe C11. Contribuer à l'action de la communauté éducative C12. Coopérer avec les parents d'élèves C13. Coopérer avec les partenaires de l'école C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel</p>	

**Compétences communes à tous les professeurs**

- P1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique
- P2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement
- P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves
- P4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves
- P5. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves

## FICHE DESCRIPTIVE D'UE – S4

<b>PARCOURS MATHÉMATIQUES MENTION 2<sup>ND</sup> DEGRÉ</b>		<b>MASTER 2 : SEMESTRE 4</b>
<b>INTITULÉ</b>	<b>Stage de pratique accompagnée S4, mathématiques</b>	
<b>ECTS : 7,5</b>		
<b>Nombre d'heures étudiants : 12            dont TD : 12            plus SPS : 2 par étudiant</b>		
<b>Responsable de l'UE :</b> Nathalie Briant (UM), Aurélie Chesnais (UM)		
<b>Objectif(s)</b>	L'étudiant assurera un stage de pratique accompagnée dont l'objectif est de développer en situation la connaissance du métier d'enseignant et les gestes professionnels d'un professeur de mathématiques.	
<b>Démarche pédagogique</b>	L'UE comporte des temps de préparation, d'exploitation et de retours réflexifs sous la forme d'analyse de pratiques professionnelles : - préparation et analyse de séances (qui pourra inclure l'usage de vidéos de classes) - visites à caractère évaluatif.	
<b>Principaux contenus de formation</b>	Les séances de TD consistent à accompagner le stage en visant à outiller les étudiants pour la préparation, la mise en œuvre et l'analyse de séances et d'évaluations, la prise en compte des TICE etc.	
<b>Articulation avec la recherche</b>	Le travail sur le stage peut être en lien avec le travail de recherche mené pour le mémoire dans la mesure où des expérimentations peuvent être menées dans les classes des stagiaires.	
<b>Lien avec le stage</b>	L'UE est pensée en lien étroit avec le déroulement du stage : les TD peuvent être le lieu d'un travail sur la préparation de contenus pour le stage et des contenus recueillis au sein du stage (productions d'élèves, vidéos de séances de classes etc.) peuvent servir de support à des séances de TD.	
<b>Lien avec d'autres UE</b>	Cette UE vise une formation en alternance par la mise en œuvre dans les classes des outils de formation travaillés dans les UE de didactique et d'épistémologie.	
<b>Compétences professionnelles visées</b>  (en lien avec le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation, arrêté du 1er juillet 2013)	<p><b>Compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation</b></p> <p>C1. Faire partager les valeurs de la République C2 Inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école C3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage C4. Prendre en compte la diversité des élèves C5. Accompagner les élèves dans leur parcours de formation C6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques C7 Maîtriser la langue française à des fins de communication C9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier C10. Coopérer au sein d'une équipe C11. Contribuer à l'action de la communauté éducative C12. Coopérer avec les parents d'élèves C13. Coopérer avec les partenaires de l'école C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel</p>	

**Compétences communes à tous les professeurs**

- P1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique
- P2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement
- P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves
- P4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves
- P5. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves

## FICHE DESCRIPTIVE D'UE – S4

<b>PARCOURS MATHÉMATIQUES MENTION 2<sup>ND</sup> DEGRÉ</b>		<b>MASTER 2 : SEMESTRE 4</b>
<b>INTITULÉ</b>	<b>Mémoire, mathématiques</b>	
<b>ECTS : 10</b>		
<b>Nombre d'heures étudiants : 10      dont TD : 10      plus SPS : 2 par étudiant</b>		
<b>Responsable de l'UE :</b> Alain Bronner (UM), Viviane Durand-Guerrier (UM)		
<b>Objectif(s)</b>	Cette UE s'inscrit dans la continuité du travail consacrée au mémoire dans le S3. Cette UE propose un accompagnement au long cours du travail d'élaboration et de rédaction du mémoire.	
<b>Démarche pédagogique</b>	Les séances alternent des phases de travail en binôme en interaction avec les enseignants présents (deux par séance) et des phases de présentation synthétique à l'ensemble du groupe des différentes étapes de l'élaboration du mémoire : motivations des choix, problématique, questions de recherche, articulation cadre théorique-expérimentation en lien avec le stage, organisation générale de l'étude, cohérence des différents éléments, analyse a posteriori du corpus recueilli, pré-soutenances. Ces phases de présentations donnent lieu à des échanges entre les étudiants. Les soutenances sont publiques et les mémoires sont déposés sur l'espace numérique de travail. Ceci contribue à mettre en valeur l'importance de la dimension collective dans le travail des professeurs, déjà présente dans les échanges lors des phases de présentation intermédiaires.	
<b>Principaux contenus de formation</b>	Il s'agira de conforter les cadres théoriques pertinents et l'étude bibliographique pour cette étude, de mettre en œuvre une expérimentation dans le cadre du stage afin d'apporter des éléments de réponses aux questions liées à la problématique (choix des modalités expérimentales ; analyse a priori ; constitution d'un corpus de données ; mise en place d'un cadre d'analyse des données) et de rédiger un mémoire professionnel rendant compte de l'étude conduite sur les deux semestres.	
<b>Articulation avec la recherche</b>	Le mémoire professionnel est un texte présentant de manière argumentée l'étude d'une question professionnelle en lien avec le stage et en appui sur les concepts, les méthodes et les résultats des recherches sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Le mémoire professionnel s'appuie donc prioritairement sur les recherches en didactique des mathématiques et sur les recherches en éducation mathématique.	
<b>Lien avec le stage</b>	Le mémoire est étroitement articulé avec le stage qui fournit un terrain de questionnement professionnel et d'expérimentation. Le travail sur le mémoire contribue en retour à nourrir la réflexion sur la mise en œuvre des situations d'enseignement et d'apprentissage dans la classe.	
<b>Lien avec d'autres UE</b>	Le mémoire sera le lieu d'intégration et d'articulation des différentes unités d'enseignement du master et du stage en responsabilité.  Ce travail prend appui sur les concepts et les méthodes introduits et travaillés dans autres UE (théories de l'apprentissage, conceptions des élèves, transposition didactique, théorie des situations didactiques, travaux de recherche en didactique ou épistémologie sur les contenus mathématiques...), et les outils méthodologiques pour mener une recherche	

	(recueil et analyse des données, recherche bibliographique, analyse d'article, ...).
<p><b>Compétences professionnelles visées</b></p> <p>(en lien avec le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation, arrêté du 1er juillet 2013)</p>	<p><i>Les compétences spécifiquement visées par l'UE sont celles mentionnées ci-dessous. Néanmoins, cette UE contribue également, mais de manière plus marginale, à d'autres compétences non mentionnées ici.</i></p> <p><b>Compétences communes à tous les professeurs et personnels d'éducation</b></p> <p>C3. Connaître les élèves et les processus d'apprentissage  C4. Prendre en compte la diversité des élèves  C6. Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques  C7. Maîtriser la langue française à des fins de communication  C9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier  C10. Coopérer au sein d'une équipe  C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel</p> <p><b>Compétences communes à tous les professeurs</b></p> <p>P1. Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique  P2. Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement  P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves  P4. Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves  P5. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves</p>

