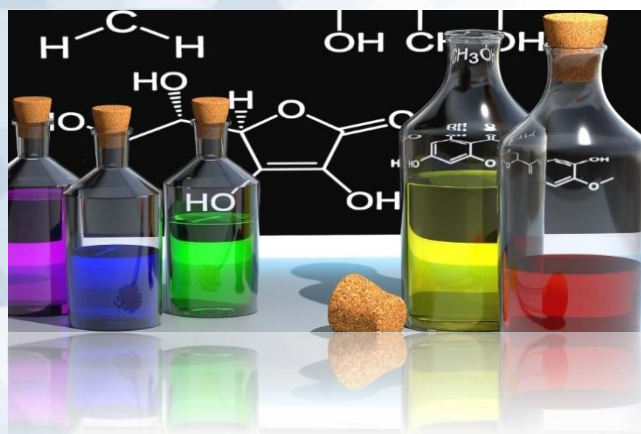


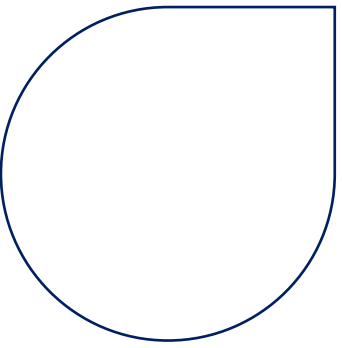
2026
2027

LIVRET DE L'ÉTUDIANT

MASTER M2E
PROFESSORAT DU SECOND DEGRÉ

PARCOURS
PHYSIQUE CHIMIE





SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
Équipes	3
Présentation du parcours	5
 CONTENU MASTER 1.....	 7
Maîtriser et enseigner la (ou les) discipline(s) scolaire(s)	7
Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves.....	12
Agir dans le cadre de la communauté éducative et du service public de l'Éducation nationale.....	19
S'engager dans une démarche de développement professionnel	25
 CONTENU MASTER 2.....	 28
Maîtriser et enseigner la (ou les) discipline(s) scolaire(s)	28
Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves.....	32
Agir dans le cadre de la communauté éducative et du service public de l'Éducation nationale.....	37
S'engager dans une démarche de développement professionnel	43
 ANNEXES	 46
Modalités de contrôle des connaissances et des compétences (M3C)	47
Plan de formation théorique et expérimentale en physique.....	49
Plan de formation théorique et expérimentale en chimie.....	54

DIRECTION

Directeur de l'INSPÉ de l'académie d'Amiens

Christophe BIDENT

Directrice adjointe 2nd degré et responsable des mentions 2 et 3

Isabelle GODDYN

Responsable professionnalisation 2nd degré

Hélène LESOT

Responsable recherche et innovation

Lucie MOUGENOT

SECRETARIATS**Scolarité**

Laurence DAUTHIEUX-LAMARRE

laurence.lamarre@u-picardie.fr

Secrétariat professionnalisation

Sabine VAISSIÉ

sabine.vaissie@u-picardie.fr

FORMATEURS

Responsables du parcours

Christophe BOULOY

christophe.bouloy@u-picardie.fr

Cécile DETROUSSEL

cecile.detrussel@u-picardie.fr

Formateurs au sein du parcours

Luc AYMARD

Christophe BOULOY

Stéphane CHARVET

Carine DAVOISNE

Cécile DETROUSSEL

Vincent FONTAINE

Claude GUERY

Corentin LEFEBVRE

Elise MIANNAY

Virginie VIALLET

Anne WADOUACHI

Cette formation s'adresse aux lauréats et non lauréats du concours du capes de physique chimie. Les objectifs sont multiples. Pour les lauréats, la formation doit permettre de consolider les compétences théoriques et expérimentales dans les deux valences afin que le futur professeur maîtrise à un niveau suffisant l'aspect disciplinaire des deux matières. Un second objectif sera de vous former à la conception, à la mise en œuvre et à l'analyse critique de séances d'enseignement adaptées aux élèves du secondaire.

Vous aurez à disposition les bases essentielles en didactique de la physique-chimie et en pédagogie afin de construire des apprentissages cohérents, progressifs et scientifiquement rigoureux. Les étudiants apprendront à élaborer des séquences intégrant objectifs d'apprentissage, compétences visées, démarches expérimentales et modalités d'évaluation. Une attention particulière sera portée à l'analyse des conceptions initiales des élèves et des obstacles d'apprentissage fréquemment rencontrés en sciences physiques et chimiques.

À l'issue de cette formation, les étudiants disposeront des outils nécessaires pour concevoir des enseignements fondés sur une démarche réflexive, adaptée aux enjeux actuels de l'enseignement des sciences.

Pour les non lauréats la première année permet, en plus de la découverte du métier, une re préparation aux épreuves écrites et orales du concours.

M2E MENTION 2	ATTENDU		MASTER		M1					M2				
PARCOURS PHYSIQUE-CHIMIE	VOL 2 ANS	ECTS 2 ANS	VOL H	ECTS 2 ANS	VOL H M1	ECTS M1	HCM	HTD	HTP	VOL H M2	ECTS M2	HCM	HTD	HTP
	total attendu par année :				530					250				
TOTAL FORMATION	780	120	780	100	538	60	62	402	74	242	60	6	188	48
Bloc 1 : Maîtriser et enseigner la (ou les) discipline(s) scolaire(s)	480	61	480	61	332	40	0	260	72	148	21	0	100	48
Physique : Maîtrise expérimentale et disciplinaire pour enseigner tronc commun 21h TD mutualisées plp		9	90	12	66	7		30	36	24	5			24
Chimie : Maîtrise expérimentale et disciplinaire pour enseigner tronc commun 15h TD mutualisées plp		9	90	12	66	7		30	36	24	5			24
Physique/Chimie : Maîtrise disciplinaire approfondissements en fonction de la majeure choisie		3	30	3	30	3		30						
Physique/Chimie : Compléments disciplinaires en fonction de la mineure choisie mutualisés plp en totalité		3	30	3	30	3		30						
Concevoir, mettre en œuvre et analyser des situations d'enseignement-apprentissage		27	198	27	112	17		112		86	10		86	
LVE		3	30	3	20	2		20		10	1		10	
Numérique disciplinaire		1	12	1	8	1		8		4	0		4	
CHOIX NON LAUREATS			100	0	100									
Bloc 2 : Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves et au contexte d'exercice	120	15	120	15	84	8	18	66	0	36	7	4	32	0
Connaître et prendre en compte la diversité des élèves (dont 25h Education inclusive, 18h EFG)	45		45	5	30	2	10	20		15	3	2	13	
Mettre en œuvre son enseignement (dont Enseigner en voie professionnelle (15 à 20% du bloc 2)	24		24	4	16	2	4	12		8	2		8	
Accompagner le parcours de l'élève	12		12	2	8	1	4	4		4	1	2	2	
Contribuer à la qualité du climat scolaire (dont gestion de classe)	24		24	2	15	1		15		9	1		9	
			0	0	0					0				
SAE : mise en œuvre et analyse de sa pratique en stage (blocs 1, 2 et 3)	15		15	2	15	2		15		0				
Bloc 3 : Agir dans le cadre de la communauté éducative et du service public de l'Éducation nationale	100	12	100	12	72	6	36	36	0	28	6	2	26	0
Inscrire son action dans les principes et valeurs de la république (au moins 36h)	36		36	4	27	2	14	13		9	2		9	
Connaître les droits et obligations du fonctionnaire de l'EN	9		9	2	6	1	3	3		3	1		3	
Connaître le système éducatif français	12		12	2	8	1	8			4	1	2	2	
Inscrire son action dans une dynamique d'équipe et partenariale (dont projet culturel) A CHOIX	28		28	2	21	1	3	18		7	1		7	
Construire des relations de qualité avec les familles	9		9	1	6	0	6			3	1		3	
Agir dans un cadre collectif pour la protection de l'enfance	6		6	1	4	1	2	2		2	0		2	
Bloc 4 : S'engager dans une démarche de développement professionnel	80	12	80	12	50	6	8	40	2	30	6	0	30	0
S'inscrire dans une démarche de recherche	42		48	7	27	3	6	21		21	4		21	
S'inscrire dans un collectif professionnel	20		14	2	8	1		8		6	1		6	
Utiliser le numérique pour agir et se former	18		18	3	15	2	2	11	2	3	1		3	
SAE : réaliser un mémoire de master			0	0	0					0				
STAGES		20		20							20			

BLOC 1

MAITRISER ET ENSEIGNER LA (OU LES) DISCIPLINE(S) SCOLAIRE(S)

ECTS : 40

EC 1

PHYSIQUE : MAITRISE EXPÉRIMENTALE ET DISCIPLINAIRE POUR ENSEIGNER TRONC COMMUN

ECTS : 7

CM :

TD : 30

TP : 36

Objectifs :

Consolider les compétences théoriques en physique après avoir travaillé les compétences expérimentales.

Contenus :

2 séances de travaux pratiques de 3h suivies de 30h de compléments théoriques points de cours et travaux dirigés permettant de comprendre les expériences réalisées et de donner du sens aux thèmes abordés.

EC 2

CHIMIE : MAITRISE EXPÉRIMENTALE ET DISCIPLINAIRE POUR ENSEIGNER TRONC COMMUN

ECTS : 7

CM :

TD : 30

TP : 36

Objectifs :

Consolider le socle théorique en chimie en synergie avec le développement des compétences expérimentales.

Contenus :

Ce module s'articule autour de 12 séances de travaux pratiques (36 heures), complétées par 30 heures de cours théoriques et de travaux dirigés. Cette approche permet d'approfondir les notions abordées en laboratoire et de donner une véritable dimension théorique aux expériences réalisées.

EC 3

PHYSIQUE/CHIMIE : COMPLÉMENTS DISCIPLINAIRES

ECTS : 3

CM :

TD : 30

TP :

Objectifs :

Enseignements en fonction de la mineure choisie par l'étudiant permettant de revenir sur les bases théoriques et de les consolider pour atteindre un niveau licence.

Contenus :

Compléments disciplinaires en physique ou en chimie pour rattraper un niveau de connaissances théoriques dans la mineure afin d'assurer un socle plus solide pour transmettre son savoir.

EC 4

PHYSIQUE/CHIMIE : MAITRISE DISCIPLINAIRE APPRONFONDISSEMENTS

ECTS : 3

CM :

TD : 30

TP :

Objectifs :

Enseignements en fonction de la majeure choisie par l'étudiant permettant de prendre du recul théorique sur les notions abordées. Cette EC permet aussi d'accompagner les étudiants non lauréats du concours à la re-préparation de ce dernier.

Contenus :

Le niveau de cette EC est celui de la licence de physique ou de chimie. Les thèmes abordés en EC1 et EC2 sont repris de manière plus poussée pour consolider le niveau disciplinaire du futur enseignant. Cet EC permet la re-préparation du concours pour les non lauréats.

EC 5

CONCEVOIR, METTRE EN ŒUVRE ET ANALYSER DES SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE

ECTS : 20

CM :

TD : 112

TP :

Objectifs :

- Mobiliser des compétences didactiques pour enseigner la physique-chimie (niveau 1)
- Transposition didactique : des savoirs savants aux savoirs enseignés

Contenus :

- Comprendre la cohérence d'un continuum de formation (lecture professionnelle de BO)
- Former à l'approche par compétences
- Construire une programmation, une progression, une séquence, une activité
- Rendre opérationnelle une activité (représentations initiales, obstacles, difficultés, comment questionner les élèves pour les faire avancer dans leur réflexion)
- Les différentes démarches didactiques
- Les différentes finalités d'une évaluation
- Sécurité et gestion du laboratoire
- Epistémologie
- Langage Python
- Transposition didactique (de la 6^{ème} à la 2^{nde})
- Essais didactiques

EC 6

LANGUE VIVANTE ETRANGERE

ECTS : 2

CM :

TD : 20

TP :

Objectifs :

Validation de la compétence CC8 du référentiel métier :

Utiliser une langue vivante étrangère dans les situations exigées par son métier

La langue est conçue et enseignée à partir de situations dites réalistes, en lien avec la culture de la langue cible. Les étudiant(e)s devront atteindre au moins le niveau 1 de la compétence CC8 du référentiel métier dans deux activités langagières (compréhension orale et production orale), avec possibilité de valider le niveau 2.

La langue est, à la fois, le vecteur et la finalité de ces cours dans un souci d'une progression linguistique de l'étudiant(e).

Cet enseignement répond à une politique linguistique commune visant à :

- permettre aux étudiant(e)s d'acquérir le niveau linguistique et culturel requis pour l'obtention de la 1^{ère} année de master ;
- prendre en compte les besoins des futurs professeurs du second degré pouvant être amenés à utiliser une langue étrangère dans le cadre d'activités scolaires ou de séquences d'enseignement.

Contenus :

Dans une démarche de projet et dans le but d'améliorer ou de renforcer les compétences linguistiques, études de textes et de supports audio et vidéo relatifs au domaine de l'enseignement et en lien avec des questions éducatives, dans la langue cible.

EC 7

NUMERIQUE DISCIPLINAIRE

ECTS : 1

CM :

TD : 8

TP :

Objectifs :

La formation numérique du bloc 1 a pour objectif de développer la capacité des étudiants à participer à la formation numérique des élèves à la fois dans le cadre de la discipline (programmes d'enseignement) ainsi qu'en tant que participation aux compétences numériques transversales définies dans le CRCN (dont la sécurité, le RGPD, les aspects juridiques, impact cognitif...).

Contenus :

Cette formation correspond aux domaines 3, 4 et 5 du CRCN Édu.

BLOC 2

ADAPTER SA PRATIQUE PROFESSIONNELLE A LA DIVERSITE DES ELEVES

ECTS : 8

Ce bloc précise les compétences transversales nécessaires à la prise en charge de tous les élèves dans la diversité des contextes d'exercice.

Pour nombre d'entre elles, les compétences du bloc 2 s'incarnent dans les contextes disciplinaires avec lesquels elles entrent en cohérence.

La formation tissera ces liens étroits entre blocs 1 et 2 en articulant la connaissance des élèves, la pédagogie et la didactique des disciplines.

EC 1

CONNAITRE ET PRENDRE EN COMPTE LA DIVERSITE DES ELEVES

ECTS : 2

CM : 10

TD : 20

TP :

Egalité Filles/Garçons

Objectifs :

Cet enseignement poursuit deux objectifs complémentaires : comprendre comment le système scolaire contribue aux mécanismes de reproduction des inégalités entre les sexes, et réfléchir à la manière dont les enseignant-es et personnels éducatifs peuvent développer des pratiques professionnelles favorisant effectivement l'égalité entre les filles et les garçons, en rompant avec l'idée que l'école serait déjà pleinement égalitaire comme avec l'idée qu'elle serait impuissante face aux socialisations familiales.

Contenus :

L'enseignement propose une approche scientifique, historique et institutionnelle de la question du genre à l'école. L'enseignement aborde d'abord le concept de genre - ses origines, ses usages, et les polémiques dont il est l'objet - avant de revenir sur l'histoire de la scolarisation des filles et sur le cadre légal et réglementaire (de l'arrêté de 1982 à la loi de refondation de 2013, en passant par les conventions interministérielles pour l'égalité). Une attention particulière est portée aux politiques d'éducation à l'égalité depuis les années 1980, dont l'expérience emblématique et controversée des « ABCD de l'égalité ».

Les étudiant-es sont ensuite invité-es à observer l'institution scolaire elle-même sous l'angle du genre (féminisation différenciée selon les degrés, accès aux postes de direction), puis à s'approprier les données sociologiques sur les inégalités de trajectoires et d'orientation.

L'enseignement se conclut par une réflexion sur les pratiques de classe - gestion des interactions, choix des supports - et par la présentation d'outils mobilisables (littérature jeunesse spécialisée, ressources Canopé, manuel Enseigner l'égalité filles-garçons de Gallot, Pasquier et Anka-Idrissi).

Education inclusive

Objectifs :

Ce module vise à préparer les étudiants à prendre en compte la diversité des élèves et les besoins éducatifs particuliers dans la conception, la mise en œuvre et l'analyse de leur enseignement. Celui-ci permettra de comprendre et mobiliser principes de l'école pour tous au service de la réussite de tous les élèves.

- S'approprier les grands principes de l'école pour tous : comprendre les concepts d'accessibilité et de compensation pour accueillir tous les publics.
- Identifier les leviers de la réussite scolaire : maîtriser les principes de la pédagogie égalitaire pour réduire les inégalités dès la conception des enseignements.
- Développer une posture d'observateur analyste : apprendre à recueillir des données de terrain pour objectiver les besoins spécifiques des élèves et développer l'ambition pour les élèves.

À l'issue du module, les étudiants seront capables de :

- Identifier des processus cognitifs impliqués dans les apprentissages ;
- Repérer des difficultés pouvant faire obstacle aux apprentissages ;
- Analyser une situation de classe afin d'identifier les obstacles rencontrés par les élèves et les besoins qui en découlent ;
- Concevoir des adaptations pédagogiques en lien avec les besoins repérés ;
- Prendre en compte les facteurs familiaux, sociaux, culturels, linguistiques et environnementaux dans l'analyse des situations scolaires ;
- Mobiliser les principes de la conception universelle des apprentissages pour rendre les situations d'enseignement plus accessibles.

Contenus :

CM (4h)

L'enseignement aborde les principaux repères sur le développement de l'adolescent (connaissance des différentes dimensions de l'apprentissage des élèves : cognitive, langagière, sociale, affective et motrice) dans son enseignement en prenant en compte les facteurs d'inégalité scolaire dans sa pratique afin de réduire leurs effets et favoriser la réussite de tous les élèves (mise en œuvre d'une pédagogie égalitaire pour faire réussir tous les élèves : caractéristiques sociales, culturelles de l'adolescent).

TD (14h)

Le travail porte sur l'observation, l'analyse et l'évaluation des élèves pour connaître leurs besoins spécifiques (indicateurs d'observation, outils pour observer, définition des besoins). La prise en compte des facteurs d'inégalité sera abordée au travers d'activités adaptées afin d'encourager une forte ambition pour les élèves : adaptation, accessibilité. Les notions de droit commun et de compensation seront travaillées au travers des TD. Une attention particulière sera portée sur l'analyse des besoins en s'appuyant sur les traces du réel, en proposant des adaptations, en rendant les enseignements accessibles.

Objectifs :

Ce module vise à accompagner les étudiants dans la construction des gestes professionnels nécessaires à la mise en œuvre effective de leur enseignement. La connaissance des différentes fonctions cognitives des élèves, leurs relations et leur rôle dans les apprentissages permettra aux étudiants d'apprendre à planifier les apprentissages, à organiser des séances et des séquences cohérentes, et à utiliser les évaluations pour réguler leur enseignement.

- Connaître, comprendre et analyser l'impact du développement cérébral et cognitif des adolescents (métacognition, attention, mémorisation, impact des émotions dans les apprentissages, fonctionnement de l'attention) ;
- Concevoir et mettre en œuvre des démarches d'enseignement dans des situations d'apprentissage variées, en tenant compte des besoins des élèves ;
- Développer une culture de l'évaluation au sein de sa pratique professionnelle en concevant et utilisant des évaluations diverses et ciblées au service de la réussite de tous les élèves.

À l'issue du module, les étudiants seront capables de :

- Construire une séance ou une séquence en articulant objectifs, compétences, activités, consignes et modalités d'évaluation ;
- Utiliser les évaluations comme outils de régulation de l'enseignement et des apprentissages ;
- Interpréter des résultats d'évaluations internes et externes pour identifier les acquis, les difficultés et les besoins des élèves ;
- Identifier l'intérêt des évaluations formatrices dans le suivi des progrès des élèves ;
- Organiser les apprentissages dans le temps à partir d'un emploi du temps, d'une programmation et d'une progression.

Contenus :**CM (4h)**

Cet enseignement permet d'appréhender comment les élèves apprennent et de quelle façon en tenir compte de son enseignement. Les étudiants développeront leurs connaissances sur le développement cérébral et cognitif du cerveau de l'adolescent pour identifier quelques stratégies pédagogiques et didactiques qui leur permettront de répondre aux difficultés et aux obstacles d'apprentissage des élèves dans le cadre des programmes ou référentiels scolaires.

TD (7h)

Durant les TD, les points abordés seront les suivants :

- Les mécanismes attentionnels, la charge cognitive et gestion des situations de double tâche ;
- L'identification du rôle de la métacognition, l'impact des émotions, le besoin d'autonomie dans l'acquisition des savoirs ;
- Les stratégies de mémorisation, les apprentissages au quotidien (classe et travail à la maison), le transfert d'apprentissage (en lien avec la réduction des inégalités).

TD (5h spécifiques au parcours)

- La conception et la mise en œuvre d'évaluations au service des apprentissages et des progrès des élèves ;
- L'explicitation et l'utilisation des diverses formes d'évaluation des acquis des élèves ;
- La prise en compte l'impact potentiel des stéréotypes, notamment culturels, sociaux et de genre, dans les pratiques d'évaluation.

EC 3

ACCOMPAGNER LE PARCOURS DE L'ELEVE

ECTS : 1

CM : 4

TD : 4

TP :

Objectifs :

- Comprendre les enjeux du parcours scolaire de l'élève dans une logique de continuum éducatif, de la construction du projet d'orientation à la prévention du décrochage.
- Accompagner les élèves dans leur engagement scolaire et dans la construction progressive de leur projet personnel et professionnel en mobilisant les ressources de l'établissement, les dispositifs institutionnels et le travail partenarial.
- Identifier et comprendre les enjeux et fonctionnements de dispositifs institutionnels mobilisant l'ensemble de la communauté éducative au service de la construction de l'élève et la préparation de sa vie d'adulte et de citoyen (les éducations transversales, les parcours éducatifs).
- En lien avec les enseignements du bloc 3, s'initier au rôle de l'enseignant dans les différentes instances de suivi des élèves.
- Développer des compétences de communication adaptées aux élèves et aux familles pour construire une relation de confiance dans une perspective de coéducation.

Contenus :

L'enseignement propose une première approche des enjeux liés au parcours de l'élève, en articulant connaissance du système éducatif et compréhension des processus d'orientation.

Une attention particulière est portée aux mécanismes du décrochage scolaire et aux leviers favorisant l'engagement des élèves dans les apprentissages. Les étudiants sont amenés à réfléchir aux gestes professionnels permettant de soutenir le travail personnel des élèves et de favoriser leur persévérance. Ils découvrent et questionnent les dispositifs institutionnels - comme les parcours éducatifs et les « éducations à » - qui visent l'engagement de l'élève et le développement de compétences transversales aux disciplines. L'enseignement insiste sur le temps long de la scolarité et sur l'articulation des actions des différents membres de la communauté pédagogique et éducative.

EC 4**CONTRIBUER A LA QUALITE DU CLIMAT SCOLAIRE (DONT GESTION DE CLASSE)**

ECTS : 1

CM :

TD : 15

TP :

Objectifs :

Cet enseignement vise à faire connaître les grands principes favorisant la mise en place d'un cadre propice aux apprentissages. Il a pour objectif de permettre aux étudiants d'acquérir des gestes professionnels leur permettant d'installer une autorité éducative adaptée. Il vise également à leur faire identifier les différentes formes de violence à l'école (incivilités, harcèlement...) et à en comprendre les conséquences sur les élèves et le climat scolaire. Cet enseignement contribue par ailleurs au développement des compétences nécessaires et des stratégies de prévention et de gestion des conflits pour assurer la sécurité et le bien-être des élèves.

Contenus :

- L'autorité/les autorités (autorité de statut, autorité relationnelle, autorité intérieure et autorité de compétence)
- Gestion des conflits et des tensions Dispositifs de prévention et Médiation
- Lutte contre le harcèlement ; dispositif Phare
- Coopérer entre personnels éducatifs
- Coopération, travail de groupe, interactions entre élèves et modalités de travail

EC 5

SAE : MISE EN ŒUVRE ET ANALYSE DE SA PRATIQUE EN STAGE

ECTS : 2

CM :

TD : 15

TP :

Public concerné :

M1 M2E lauréats

Objectifs :

Cette **Situation d'Apprentissage et d'Évaluation (SAÉ)** vise à **créer des liens entre les 3 stages de 4 semaines** et les enseignements du master, afin de **développer et évaluer des compétences professionnelles** ciblées et prioritaires, notamment :

- **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
- **Compétences communes à tous les professeurs (P1 à P5)**
- **Compétences spécifiques aux professeurs documentalistes (D1 à D4)** (*Référentiel de compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation - BO 30 du 25/07/13*)

Thématiques abordées :

Les étudiants travailleront en **groupes semi-affinitaires** autour de **thématiques** issues des **blocs 2 et 3**, telles que :

- Les valeurs de la République
- La laïcité
- L'égalité fille-garçon
- L'éducation transversale (EDD, EVARS, EMI, etc.)
- La différenciation pédagogique
- La distinction entre croyances et savoirs
- L'esprit critique
- Les compétences psychosociales au service des apprentissages

Ces thématiques seront problématisées. Exemples de problématiques :

- Comment lutter contre les stéréotypes de genre dans sa pratique pédagogique et éducative ?
- Comment articuler les enseignements transversaux avec les programmes disciplinaires (sans alourdir la charge de travail) ?
- Quels outils et stratégies de différenciation pédagogique mettre en place pour répondre à l'hétérogénéité des classes ?

Modalités :

- Chaque étudiant **choisit une problématique** thématique différente par TD.
- Pendant le stage, les étudiants **observent, questionnent leur tuteur et les élèves** sur ces problématiques.
- Toutes les données recueillies (supports d'élèves, productions, outils enseignants, comptes-rendus d'entretien, verbatim, lectures, etc.) sont **consignées dans un e-portfolio**.

Contenus des TD :

TD 1 (2h) : Lancement de la SAÉ

- Présentation des **attendus** et de la **SAÉ**
- **Constitution des groupes** (semi-affinitaires)
- Présentation du **e-portfolio** (à alimenter tout au long de l'année)
- Problématisation des thématiques

TD 2 à TD 4 (3h chacun) : consolidation de la SAÉ (et du travail en groupe)

Temps 1 : Travail de groupe

Chaque étudiant :

1. **Choisit une activité réussie en stage.**
2. **Analyse :**
 - Quels savoirs/objectifs disciplinaires étaient en jeu ?
 - Quelles stratégies pédagogiques ont été utilisées et pourquoi ?
 - Quelles ressources du master ont été mobilisés ?
3. **Présente son analyse** à son groupe et/ou un autre groupe pour une **généralisation et une mutualisation** :
« En quoi cette situation répond-elle à la problématique et quelle(s) compétence(s) professionnelle(s) est/sont en jeu ? »

⚠ **Point de vigilance** : Répartition pertinente des problématiques au sein des groupes.

Temps 2 : Débriefing

- **Évaluation formative** en fin de séance avec le formateur.

TD 5 (4h) : Clôture de la SAE

Support : Un **cas concret** (productions d'élèves, supports enseignants, extraits vidéo, fake news, etc.) est tiré au sort pour chaque groupe.

Temps 1 (1ère moitié) :

- **Travail de groupe** : À partir des ressources du **e-portfolio** (expériences de stage, enseignements des blocs 1 à 4, lectures, etc.), chaque groupe conçoit une **présentation orale collective** (format libre : PPT, paperboard, sketchnote, etc.) répondant une problématique imposée par le formateur relative à une problématique travaillée au cours de l'année.

Temps 2 (2ème moitié) :

- **Présentation orale et évaluation** :
 - Regard croisé des **pairs**
 - Échanges avec le **formateur**

Modalités de validation :

M3C Session 1

- **Présentation orale** : 15 minutes + 10 minutes d'échanges avec les pairs et le formateur.
- **Critères de validation** :
 - Présence en stage (**4/5e réalisés**)
 - **Grilles de co-évaluation** complétées par le stagiaire et son tuteur ÉPLE (*niveau 1 requis pour l'ensemble des compétences ciblées*)
 - **Bilans d'entretien**
 - **Validation des compétences professionnelles** (C1, C2, P1 à P5, D1 à D4 si applicable)

M3C Session 2 (en cas de manque d'implication)

- **Oral individuel** : 15 minutes (5 minutes d'exposé + 10 minutes d'entretien)
- **Préparation** : 30 minutes (analyse d'une situation de classe en lien avec les blocs 2 et 3)
- **Condition** : Les **4/5e du stage doivent avoir été réalisés** et les **grilles de co-évaluation complétées**.

BLOC 3

AGIR DANS LE CADRE DE LA COMMUNAUTE EDUCATIVE ET DU SERVICE PUBLIC DE L'ÉDUCATION NATIONALE

ECTS : 6

Ce bloc précise les compétences transversales nécessaires à l'exercice du métier, dans le cadre des valeurs de la République et du service public d'éducation.

Une connaissance solide du système éducatif français permet de mieux y inscrire son action, au sein d'une communauté professionnelle, dans une dynamique d'équipe et partenariale, notamment avec les familles.

Il s'agit aussi de préparer les enseignants à agir dans un cadre collectif pour la protection de l'enfance. La formation tissera des liens étroits entre ce bloc et les trois autres dans une perspective de prise en charge globale de l'élève.

EC 1

INSCRIRE SON ACTION DANS LES PRINCIPES ET VALEURS DE LA REPUBLIQUE

ECTS : 2

CM : 14

TD : 13

TP :

Objectifs :

- Comprendre et Identifier les fondements historiques, juridiques et philosophiques des valeurs de la République, ainsi que leur place dans le cadre scolaire.
- Comprendre et analyser les principes de laïcité et leurs implications concrètes dans l'exercice du métier d'enseignant.
- Analyser les enjeux de l'enseignement du fait religieux dans une perspective culturelle, universaliste et laïque et en évitant tout prosélytisme.
- Reconnaître, Identifier et déconstruire les différentes formes de discriminations et en comprendre les mécanismes dans le contexte scolaire.
- Appréhender les questions socialement vives dans leur complexité et leurs enjeux éducatifs.
- Distinguer savoirs, croyances et opinions dans les situations d'enseignement pour développer l'esprit critique des élèves.
- Développer des repères pour accompagner les élèves dans la construction d'un esprit critique et d'une citoyenneté active.
- Interroger les conditions de transmission des valeurs dans un cadre scolaire pluraliste en évitant tout dogmatisme et relativisme.

Contenus :

L'EC propose une approche structurée des valeurs de la République à partir de leurs fondements historiques, juridiques et philosophiques, en les resituant dans la cohérence du triptyque républicain. Il s'appuie sur l'étude des textes de référence afin de comprendre les principes qui organisent le cadre scolaire, en particulier la laïcité, envisagée à la fois comme principe juridique et comme cadre d'action éducative. L'analyse de la charte de la laïcité à l'école permet d'en saisir les enjeux concrets et les modalités d'appropriation par les élèves et la communauté éducative.

Une attention particulière est portée à l'enseignement du fait religieux, ainsi qu'à la lutte contre les discriminations, notamment le racisme et l'antisémitisme, en analysant leurs formes, leurs logiques et leurs effets dans le contexte scolaire.

L'EC intègre également une réflexion et un accompagnement pour appréhender et gérer les questions socialement vives, en mettant en évidence les tensions qu'elles suscitent dans l'enseignement et les difficultés qu'elles posent en termes de positionnement professionnel.

Les étudiants sont amenés à comprendre et réfléchir sur la distinction entre savoirs, croyances et opinions, en lien avec le développement de l'esprit critique des élèves. Cette réflexion s'appuie sur des

apports de la philosophie de l'éducation visant à clarifier les conditions d'une transmission des savoirs dans un contexte pluraliste, en évitant à la fois l'imposition dogmatique et le relativisme. Des temps spécifiques, tels que la participation à une journée consacrée aux valeurs de la République, permettent de mettre en relation les apports théoriques avec des dispositifs concrets.

EC 2

CONNAITRE LES DROITS ET OBLIGATIONS DU FONCTIONNAIRE DE L'EDUCATION NATIONALE

ECTS : 1

CM : 3

TD : 3

TP :

Objectifs :

- Identifier les droits et obligations fondamentaux du fonctionnaire dans le cadre de l'Éducation nationale.
- Comprendre les principes d'éthique et de déontologie qui encadrent l'exercice du métier d'enseignant (neutralité, loyauté, réserve).
- Situer son action professionnelle dans un cadre statutaire et réglementaire.
- Distinguer les différentes formes de responsabilité engagées dans l'exercice du métier (administrative, civile, pénale).
- Appréhender et évaluer les enjeux liés à l'usage des réseaux sociaux dans une perspective professionnelle (juridiques, déontologiques).
- Identifier les limites entre sphère professionnelle et sphère personnelle dans l'exercice du métier.
- Agir dans un cadre protecteur (protection fonctionnelle, responsabilité partagée ; soutien institutionnel)
- Analyser les situations professionnelles à l'aune des obligations de neutralité, de loyauté et de réserve.

Contenus :

L'EC propose une présentation structurée des droits et obligations du fonctionnaire, en s'appuyant sur les textes réglementaires qui encadrent l'exercice du métier d'enseignant. Il s'agit de situer ces obligations dans une perspective éthique et déontologique, en analysant les principes qui fondent l'action professionnelle, notamment en matière de neutralité, de responsabilité et de respect du cadre institutionnel. Une attention particulière est portée aux différentes formes de responsabilité susceptibles d'être engagées dans l'exercice du métier.

Le travail porte également sur les usages professionnels des réseaux sociaux, en interrogeant les enjeux liés à l'exposition de soi, à la diffusion de contenus et à la gestion de la parole publique. Les étudiants sont amenés à réfléchir aux frontières entre sphère privée et sphère professionnelle, ainsi qu'aux risques associés à certains usages. L'ensemble est abordé à partir de situations concrètes permettant d'illustrer les tensions entre liberté individuelle et contraintes statutaires, en vue de construire des repères pour un exercice responsable du métier.

EC 3

CONNAITRE LE SYSTEME EDUCATIF FRANÇAIS

ECTS : 1

CM : 8

TD :

TP :

Objectifs :

- Identifier l'organisation et les principes fondamentaux du système éducatif français.
- Comprendre la structuration du parcours scolaire dans une logique de continuum éducatif.
- Situer les différentes voies de formation (générale, technologique, professionnelle) et leurs finalités.
- Analyser les grandes évolutions historiques du système éducatif et leurs enjeux contemporains.
- Comprendre les politiques éducatives en faveur de l'égalité des chances, leurs effets et leurs limites.
- Identifier les publics scolaires dans leur diversité et les logiques d'orientation associées.
- Interroger les finalités du système éducatif entre transmission des savoirs, qualification et socialisation.

Contenus :

L'EC propose une présentation structurée du système éducatif français, en abordant son organisation, ses principes et ses niveaux, dans une logique de continuum allant de la maternelle à l'université. Il s'agit de situer les différentes voies de formation, notamment la voie professionnelle, en analysant leurs publics, leurs diplômes et leurs enjeux spécifiques, ainsi que les logiques d'orientation qui les traversent. Une approche historique permet de comprendre les évolutions du système scolaire et les transformations de ses finalités, en lien avec les mutations sociales, économiques et politiques.

Le travail porte également sur les politiques éducatives visant à promouvoir l'égalité des chances, en analysant leurs objectifs, leurs dispositifs et leurs effets. Les étudiants sont amenés à interroger les tensions entre démocratisation scolaire et persistance des inégalités, ainsi que les logiques institutionnelles qui structurent les parcours des élèves. Un apport plus large permet de questionner les finalités du système éducatif, en distinguant notamment les enjeux de transmission, de sélection et d'émancipation, et en mettant en lumière les tensions qui traversent l'institution scolaire.

EC 4

INSCRIRE SON ACTION DANS UNE DYNAMIQUE D'EQUIPE ET PARTENARIALE

ECTS : 1

CM : 3

TD : 18

TP :

Objectifs :

- Comprendre les enjeux de la pédagogie de projet / une stratégie d'enseignement
- Enrichir les apports théoriques sur la démarche de projet et l'interdisciplinarité
- Favoriser la prise d'initiative, l'autonomie des étudiants
- Découvrir les ressources existantes sur le territoire
- Réaliser une production concrète dont la forme finale reste libre, singulière. Justifier ses choix

Contenus :

CM 3h

Partenariat culturel (DRAEAC) sous forme de webinaire

TD 18h

Les étudiants vivent et réalisent un projet dans le cadre d'un enseignement engageant, soit plusieurs disciplines croisées, soit un travail avec des partenaires extérieurs à l'Education nationale.

EC 5

CONSTRUIRE DES RELATIONS DE QUALITE AVEC LES FAMILLES

ECTS : 0

CM : 6

TD :

TP :

Objectifs :

- Identifier la place des familles dans le système éducatif et comprendre les enjeux de la coéducation.
- Connaître les droits et obligations respectifs des familles et des personnels de l'Éducation nationale dans le cadre scolaire.
- Comprendre la diversité des configurations familiales et leurs effets sur la relation école-famille.
- Développer des compétences de communication adaptées aux échanges avec les familles pour construire une relation de confiance durable.
- S'initier à l'analyse des situations de relation école-famille, notamment dans des contextes ordinaires ou potentiellement sensibles.

Contenus :

L'enseignement propose une approche structurée de la relation entre l'École et les familles, en la situant dans le cadre institutionnel et réglementaire. Il s'agit de comprendre les fondements de la coéducation, ainsi que les rôles et responsabilités respectifs des acteurs, dans une perspective de réussite des élèves.

Une attention particulière est portée à la diversité des familles, afin d'analyser les représentations, les attentes et les éventuels malentendus qui peuvent influencer la relation avec l'institution scolaire. Les étudiants sont amenés à interroger les effets des inégalités sociales et culturelles sur les relations école-famille.

Le travail porte également sur les modalités de communication avec les familles (réunions, entretiens, échanges informels), en identifiant les principes favorisant une relation de confiance durable. Des mises en situation permettent d'aborder des cas concrets (annonce de difficultés, gestion d'incompréhensions, échanges en contexte de tension), afin de construire des premiers repères professionnels.

EC 6

AGIR DANS UN CADRE COLLECTIF POUR LA PROTECTION DE L'ENFANCE

ECTS : 1

CM : 2

TD : 2

TP :

Objectifs :

Cet enseignement vise à faire connaître les droits des enfants ainsi que les textes qui les définissent et les protègent. Il a également pour objectif de permettre la compréhension des principes de la protection de l'enfance et du rôle des différents acteurs qui y contribuent. Il vise à développer la capacité pour l'enseignant à repérer les signes de comportements à risque, à participer à leur prise en charge en transmettant les informations nécessaires et en sollicitant les professionnels compétents.

Contenus :

- Droits des enfants et protection de l'enfance
- Identifier les formes d'exclusion, de harcèlement, de discrimination, de maltraitance et violences

BLOC 4

S'ENGAGER DANS UNE DEMARCHE DE DEVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

ECTS : 6

Le bloc 4 est composé de 3 EC qui, bien que faisant l'objet d'enseignements indépendants, engageront un développement de compétences complémentaires liées au développement professionnel, qui seront évaluées lors de la soutenance du mémoire en fin de M2.

EC 1

S'INSCRIRE DANS UNE DEMARCHE DE RECHERCHE

ECTS : 3

CM : 6

TD : 21

TP :

Objectifs :

- S'engager dans une démarche de recherche en lien avec l'exercice du métier
- Identifier les enjeux de la recherche pour la pratique professionnelle
- S'acculturer aux méthodologies de la recherche en éducation
- Identifier des questions de recherche à partir de la pratique professionnelle
- Identifier des savoirs scientifiques
- Réaliser une recherche bibliographique et construire une revue de littérature
- Partager des ressources, collaborer pour développer ses ressources

Contenus :

En master 1, les séminaires seront l'occasion de découvrir différents types de recherches et de méthodologies pour étudier un même objet lié directement à la pratique professionnelle. A partir d'une thématique assez large choisie en début d'année, les étudiants pourront envisager progressivement un cadre théorique et les premiers éléments de leur méthodologie.

Les cours magistraux apporteront des connaissances relatives à l'épistémologie des savoirs, aux méthodologies de la recherche et techniques de l'enquête.

Les séminaires seront l'occasion pour les étudiants de définir progressivement les contours de leur sujet à partir d'une recherche bibliographique et de la rédaction de tout ou partie de leur revue de littérature. L'appropriation et la maîtrise de l'écriture scientifique sera progressive. La collaboration entre étudiants sera l'occasion de partager des savoirs, de se questionner, de croiser les points de vue et de s'entraider dans la rédaction et/ou l'articulation des références scientifiques entre elles.

Ils assisteront dans l'année à une journée d'étude, conférence, webinaire (en ligne ou en présentiel) pour découvrir davantage le monde scientifique.

- Travail d'analyse bibliographique portant sur une thématique disciplinaire des sciences physiques et chimiques en lien avec les programmes du secondaire
- Étude critique des connaissances scientifiques associées, des modalités de leur transposition didactique et des difficultés d'enseignement ou d'apprentissage pouvant y être liées
- Initiation aux méthodes de recherche : formulation d'une problématique, identification et exploitation de sources bibliographiques scientifiques et didactiques, analyse critique de documents, construction d'hypothèses de recherche et élaboration d'un cadre méthodologique

En première année de master, le travail se concentre principalement sur la phase bibliographique et la construction du questionnement de recherche.

EC 2

S'INSCRIRE DANS UN COLLECTIF PROFESSIONNEL

ECTS : 1

CM :

TD : 8

TP :

Objectifs :

Découvrir les différents collectifs professionnels dans les établissements du second degré et leurs enjeux.

Contenus :

Présentation des collectifs professionnels institutionnels (comme le conseil de classe, les équipes éducatives, les GPLDS, etc.) ou créés à l'initiative des équipes pédagogiques et des établissements (groupes de réflexion, projets particuliers). Ces groupes seront présentés en respectant une certaine diversité au regard de leurs enjeux, modalités d'organisation et de fonctionnement, en veillant à présenter des exemples concrets.

EC 3

UTILISER LE NUMERIQUE POUR AGIR ET SE FORMER

ECTS : 2

CM : 2

TD : 11

TP : 2

Objectifs :

Il s'agit de développer les compétences numériques de l'enseignant pour agir en fonctionnaire responsable et mobiliser le numérique au service de son efficacité professionnelle (recherche documentaire, conception de ressources...) et de son développement professionnel (veille, réseaux professionnels, formation en ligne...).

Contenus :

Cette formation correspond aux domaines 1 et 2 du CRCN Édu.

Dans ce cadre sera mise en œuvre le « volet automatisé » défini par le Vademecum de l'attestation des compétences numériques professionnelles dans l'éducation au sein des INSPÉ conformément à l'article 9 de l'arrêté de cadrage des M2E.

BLOC 1

MAITRISER ET ENSEIGNER LA (OU LES) DISCIPLINE(S) SCOLAIRE(S)

ECTS : 21

EC 1

PHYSIQUE : MAITRISE EXPÉRIMENTALE ET DISCIPLINAIRE POUR ENSEIGNER

ECTS : 4

CM :

TD :

TP : 24

Objectifs :

Consolider les compétences expérimentales des fonctionnaires stagiaires.

Contenus :

8 TP de 3h sur les différents champs disciplinaires enseignés au lycée général et dans les filières plus technologiques.

EC 2

CHIMIE : MAITRISE EXPÉRIMENTALE ET DISCIPLINAIRE POUR ENSEIGNER

ECTS : 4

CM :

TD :

TP : 24

Objectifs :

Consolider les compétences expérimentales des fonctionnaires stagiaires.

Contenus :

8 TP de 3h sur les différents champs disciplinaires enseignés au lycée général et dans les filières plus technologiques.

EC 3

CONCEVOIR, METTRE EN ŒUVRE ET ANALYSER DES SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE

ECTS :

CM :

TD :

TP :

Objectifs :

- Mobiliser des compétences didactiques pour enseigner la physique-chimie (niveau 2)
- Transposition didactique : des savoirs savants aux savoirs enseignés

Contenus :

- La démarche scientifique et l'approche par compétences
- Les différentes finalités d'une évaluation
- Confronter les idées (travail en groupe)
- Création d'outils pédagogiques
- Sécurité et Gestion du laboratoire
- Langage Python
- Transposition didactique (de la 1^{ère} à la terminale, voie générale et voie technologique)
- Essais didactiques

EC 4

LANGUE VIVANTE ETRANGERE

ECTS : 1

CM :

TD : 10

TP :

Objectifs :

Validation de la compétence CC8 du référentiel métier :

Utiliser une langue vivante étrangère dans les situations exigées par son métier

La langue est conçue et enseignée à partir de situations dites réalistes, en lien avec la culture de la langue cible. Les étudiant(e)s devront atteindre au moins le niveau 2 de la compétence CC8 du référentiel métier dans deux activités langagières (compréhension écrite et production écrite), avec possibilité de valider le niveau 3.

La langue est, à la fois, le vecteur et la finalité de ces cours dans un souci d'une progression linguistique de l'étudiant(e).

Cet EC répond à une politique linguistique commune visant à :

- permettre aux étudiant(e)s d'acquérir le niveau linguistique et culturel requis pour l'obtention de la 2^{ème} année de master ;
- prendre en compte les besoins des futurs professeurs du second degré pouvant être amenés à utiliser une langue étrangère dans le cadre d'activités scolaires ou de séquences d'enseignement.

Contenus :

Dans une démarche de projet et dans le but d'améliorer ou de renforcer les compétences linguistiques, études de textes et de supports audio et vidéo relatifs au domaine de l'enseignement et en lien avec des questions éducatives, dans la langue cible.

EC 5

NUMERIQUE DISCIPLINAIRE

ECTS :

CM :

TD : 4

TP :

Objectifs :

La formation numérique du bloc 1 a pour objectif de développer la capacité des étudiants à participer à la formation numérique des élèves à la fois dans le cadre de la discipline (programmes d'enseignement) ainsi qu'en tant que participation aux compétences numériques transversales définies dans le CRCN (dont la sécurité, le RGPD, les aspects juridiques, impact cognitif...).

Contenus :

Cette formation correspond aux domaines 3, 4 et 5 du CRCN Édu.

Le protocole d'évaluation correspond au « volet pratique professionnelle » défini par le Vademecum de l'attestation des compétences numériques professionnelles dans l'éducation au sein des INSPÉ conformément à l'article 9 de l'arrêté des M2E.

BLOC 2

ADAPTER SA PRATIQUE PROFESSIONNELLE A LA DIVERSITE DES ELEVES

ECTS : 7

Ce bloc précise les compétences transversales nécessaires à la prise en charge de tous les élèves dans la diversité des contextes d'exercice. Pour nombre d'entre elles, les compétences du bloc 2 s'incarnent dans les contextes disciplinaires avec lesquels elles entrent en cohérence. La formation tissera ces liens étroits entre blocs 1 et 2 en articulant la connaissance des élèves, la pédagogie et la didactique des disciplines.

EC 1

CONNAITRE ET PRENDRE EN COMPTE LA DIVERSITE DES ELEVES

ECTS : 3

CM : 2

TD : 13

TP :

Egalité filles/garçons

Objectifs :

Le programme de cet enseignement en master 2 prolonge et approfondit la réflexion engagée en M1 en déplaçant le regard vers l'agir professionnel. Il s'agit moins de comprendre les mécanismes de reproduction des inégalités que de se donner les moyens concrets d'y résister dans sa pratique quotidienne - en classe comme dans l'établissement. L'enseignement vise ainsi à outiller les futur-es enseignant-es et personnels d'encadrement pour qu'ils et elles puissent non seulement adopter des pratiques pédagogiques plus égalitaires, mais aussi associer activement les élèves à cette démarche.

Contenus :

Le premier TD est consacré aux pratiques enseignantes : il s'ouvre sur les principes d'une pédagogie égalitaire - gestion différenciée des interactions, formulation des consignes, organisation de l'espace et du temps scolaire - avant de présenter un ensemble d'outils mobilisables en classe (supports iconographiques, albums, toile de l'égalité, etc.).

Le second TD déplace la focale vers les élèves eux-mêmes, envisagés non comme simples destinataires d'une éducation à l'égalité mais comme acteurs capables de repérer les inégalités dans leur environnement scolaire et de contribuer à la construction d'un espace plus juste. Les étudiant-es sont à cette occasion initié-es aux outils d'observation et d'analyse qui permettent de rendre visibles les dynamiques de genre à l'œuvre dans la classe et l'établissement, et réfléchissent aux conditions dans lesquelles ces outils peuvent être transposés à leurs élèves.

Education inclusive

Dans la continuité du master 1, cet EC permettra aux étudiants d'approfondir leurs connaissances et l'analyse des besoins éducatifs particuliers afin de développer gestes professionnels et pratique professionnelle.

Objectifs :

- Connaître les troubles neurodéveloppementaux et comprendre les impacts au quotidien dans les apprentissages
- Comprendre les enjeux de la différenciation pédagogique et la mettre en œuvre dans des situations d'apprentissage variées
- Concevoir des adaptations pédagogiques (supports, méthode Falc, outils numériques...)
- Rendre effective l'inclusion des élèves en travaillant en équipe pluriprofessionnelle

Contenus :

CM (2h)

Ce CM abordera les TND et les BEP associés afin de répondre aux besoins des adolescents.

TD (7h)

L'EC abordera dans les divers TD :

- Les enjeux de la différenciation pédagogique : compréhension et modalités (en lien avec le terrain) ;
- L'évaluation des besoins des élèves en lien avec le travail partenarial (AESH, pôle ressource, professionnels de santé et médico-sociaux) et l'élaboration et le suivi des projets personnalisés ;
- La conception d'un enseignement adaptés : adaptations pédagogiques ciblées en prenant en compte les besoins des élèves, focale sur la méthode FALC, le numérique dans sa pratique professionnelle.

EC 2

METTRE EN ŒUVRE SON ENSEIGNEMENT

ECTS : 2

CM :

TD : 8

TP :

Dans la continuité du master 1, cet EC permettra aux étudiants d'approfondir l'analyse de situations d'enseignement en développant des compétences d'analyse réflexive en lien avec la pratique du terrain.

Objectifs :

- Concevoir et mettre en œuvre des démarches d'enseignement et d'évaluation dans diverses situations variées en tenant compte des besoins des élèves
- Analyser sa pratique afin de développer gestes professionnels et pratique professionnelle

Contenus :

TD (5h)

- L'analyse critique de démarches pédagogiques en fonction des besoins des élèves et du contexte d'enseignement ;
- L'exploitation de son propre enseignement (situations propres vécues) et des évaluations (formes d'évaluation, progrès des élèves...) et des productions d'élèves pour ajuster les réponses pédagogiques ;
- Le développement des compétences d'analyse réflexive pour faire évoluer ses gestes professionnels (repérage et compréhension des réussites, marges de progrès, pistes d'action à modifier, à ajuster...).

TD (3h pour les parcours)

- La conception et la mise en œuvre d'évaluations au service des apprentissages et des progrès des élèves ;
- Les impacts de l'évaluation sur la motivation, l'engagement des élèves et la confiance en soi ;
- L'interprétation des résultats des évaluations des élèves pour réguler l'enseignement et les apprentissages.

EC 3

ACCOMPAGNER LE PARCOURS DE L'ELEVE

ECTS : 1

CM : 2

TD :

TP :

Objectifs :

- Mettre en œuvre un accompagnement actif et personnalisé des élèves dans la construction de leur parcours d'orientation en tenant compte de leurs aspirations, de leurs compétences et du contexte institutionnel. Identifier les enjeux et les mécanismes de l'orientation afin de favoriser l'égalité des chances au sein du système scolaire.
- Identifier les différentes voies de formation (générale, technologique et professionnelle) et leurs spécificités afin de situer les choix d'orientation des élèves.
- Contribuer à la continuité des parcours scolaires en participant aux dispositifs et instances de suivi des élèves.
- Analyser les signes avant-coureurs du décrochage scolaire et mobiliser des dispositifs adaptés.
- Prévenir les situations de décrochage scolaire en mobilisant la coordination des différents acteurs et des stratégies pédagogiques et éducatives adaptées.
- Développer une coopération effective avec les familles et les différents partenaires de l'établissement pour construire une relation de confiance dans une logique de coéducation.
- S'inscrire dans une dynamique collective pour accompagner les transitions scolaires et favoriser la réussite de tous les élèves (liaison intercycles, transitions vers le lycée/enseignement supérieur).
- Concevoir et évaluer des stratégies pédagogiques et éducatives pour favoriser l'engagement et l'autonomie des élèves dans leur parcours.

Contenus :

L'enseignement est centré sur la mise en œuvre concrète de l'accompagnement du parcours de l'élève, à partir de situations professionnelles issues des stages et de l'expérience de terrain. Il s'appuie sur l'analyse des différentes voies de formation et de leurs finalités, ainsi que sur les facteurs qui influencent les trajectoires scolaires. Il s'attache à alimenter une réflexion plus large sur les mécanismes (sociaux, géographiques...) qui influencent les stratégies d'orientation des élèves et peuvent nuire à l'égalité des chances. Il s'agit de mobiliser les connaissances relatives au système éducatif et à l'orientation pour construire des actions adaptées aux besoins des élèves.

Une attention particulière est portée à l'analyse des situations de décrochage scolaire, afin d'identifier les signes de fragilité, de mobiliser les dispositifs existants et de coordonner l'action avec les différents acteurs de l'établissement.

Le travail porte également sur la participation aux instances de suivi des élèves (conseils de classe, équipes éducatives) et sur la construction d'une communication professionnelle avec les familles, en tenant compte de leur diversité. Les étudiants sont amenés à analyser leur positionnement professionnel et à développer des stratégies d'accompagnement favorisant l'autonomie et l'engagement des élèves.

Enfin, l'EC intègre une réflexion sur la continuité des parcours (liaisons intercycles, transitions vers le lycée et l'enseignement supérieur), en lien avec les politiques éducatives et les dispositifs institutionnels, afin de situer l'action de l'enseignant dans une approche globale et collective de la réussite des élèves.

EC 4

CONTRIBUER A LA QUALITE DU CLIMAT SCOLAIRE (DONT GESTION DE CLASSE)

ECTS : 1

CM :

TD : 9

TP :

Objectifs :

Cet enseignement vise à faire connaître les grands principes favorisant la mise en place d'un cadre propice aux apprentissages. Il a pour objectif de permettre aux étudiants d'approfondir les stratégies de gestion de classe à partir des retours d'expérience en stage leur permettant d'installer une autorité éducative adaptée. Il vise également à leur faire identifier les différentes formes de violence à l'école en analysant des situations complexes et à en comprendre les conséquences sur les élèves et le climat scolaire. Cet enseignement contribue par ailleurs au développement des compétences nécessaires pour assurer la sécurité et le bien-être des élèves en développant une capacité à travailler en équipe pluriprofessionnelle.

Contenus :

- Gestion de classe : appui sur les retours d'expérience et analyse réflexive
- Gestion des conflits et des tensions
- Corps / voix / regard : gestion de soi, des espaces, des élèves

BLOC 3

AGIR DANS LE CADRE DE LA COMMUNAUTE EDUCATIVE ET DU SERVICE PUBLIC DE L'ÉDUCATION NATIONALE

ECTS : 6

Ce bloc précise les compétences transversales nécessaires à l'exercice du métier, dans le cadre des valeurs de la République et du service public d'éducation. Une connaissance solide du système éducatif français permet de mieux y inscrire son action, au sein d'une communauté professionnelle, dans une dynamique d'équipe et partenariale, notamment avec les familles.

Il s'agit aussi de préparer les enseignants à agir dans un cadre collectif pour la protection de l'enfance. La formation tissera des liens étroits entre ce bloc et les trois autres dans une perspective de prise en charge globale de l'élève.

EC 1

INSCRIRE SON ACTION DANS LES PRINCIPES ET VALEURS DE LA REPUBLIQUE

ECTS : 2

CM :

TD : 9

TP :

Objectifs :

- Mettre en œuvre les principes et valeurs de la République dans des situations d'enseignement concrètes.
- Construire des séquences et des dispositifs permettant leur appropriation par les élèves.
- Gérer des situations de tension ou de contestation liées aux valeurs dans la classe.
- Adapter son positionnement professionnel face à des situations sensibles ou conflictuelles.
- Développer une capacité à expliciter et justifier ses choix pédagogiques au regard des principes républicains.
- Construire un environnement pédagogique réduisant l'apparition de situations de tensions ou de contestation ?
- Intervenir de manière appropriée et coordonnée face aux atteintes aux valeurs de la République.
- Inscrire son action dans une démarche collective au sein de l'établissement.

Contenus :

L'EC est centré sur la mise en œuvre effective des valeurs de la République dans les pratiques d'enseignement, en s'appuyant sur des études de cas et des situations professionnelles issues du terrain. Il s'agit de travailler l'appropriation et la transmission de ces valeurs à travers des dispositifs pédagogiques adaptés, en intégrant notamment les enjeux de citoyenneté numérique. Les étudiants sont amenés à concevoir et analyser des situations d'enseignement permettant de faire vivre ces principes dans la classe, en tenant compte de la diversité des élèves et des contextes.

Une attention particulière est portée à la gestion des situations sensibles, notamment lorsque les valeurs de la République sont contestées ou mises en tension. L'EC propose un travail sur les modalités de réaction et de signalement face aux atteintes, en articulant cadre institutionnel, responsabilité professionnelle et analyse des situations. Les étudiants sont conduits à réfléchir à leur positionnement, à la manière de soutenir leurs choix pédagogiques et à la nécessité d'inscrire leur action dans un cadre collectif.

Un apport de la philosophie de l'éducation permet de penser les conditions d'un enseignement qui articule transmission des savoirs, formation du jugement et respect du pluralisme. La réflexion porte sur le rôle de l'enseignant dans la construction d'un espace de discussion régulé, où les élèves peuvent confronter des points de vue sans que soient remis en cause les principes fondamentaux. Des analyses de pratiques et des retours de stage permettent de consolider une posture professionnelle capable d'articuler principes, situations et décisions.

EC 2

CONNAITRE LES DROITS ET OBLIGATIONS DU FONCTIONNAIRE DE L'EN

ECTS : 1

CM :

TD : 3

TP :

Objectifs :

- Mobiliser les droits et obligations du fonctionnaire dans l'analyse et la gestion de situations professionnelles complexes.
- Adopter un positionnement professionnel conforme aux exigences déontologiques dans des contextes variés.
- Gérer des situations d'exposition professionnelle, notamment dans l'espace numérique.
- Prendre des décisions éclairées en tenant compte des responsabilités engagées.
- Analyser les conséquences juridiques et professionnelles des actions menées.
- Adapter sa posture face à des situations de tension impliquant des enjeux éthiques ou déontologiques.
- Inscrire son action dans un cadre collectif en respectant les règles et les responsabilités partagées.

Contenus :

L'EC est centré sur la mobilisation des repères juridiques et déontologiques dans des situations professionnelles concrètes, à partir de mises en situation et d'analyses de cas. Il s'agit de travailler la capacité à identifier les enjeux juridiques et éthiques d'une situation, à mobiliser les textes de référence et à prendre des décisions adaptées en tenant compte des responsabilités engagées. Une attention particulière est portée aux situations d'exposition professionnelle, notamment dans le cadre des usages numériques, afin d'analyser les risques, les dérives possibles et les modalités de régulation. Les étudiants sont amenés à réfléchir aux dilemmes professionnels liés à l'exercice du métier, en articulant cadre réglementaire, jugement en situation et responsabilité individuelle. Cette approche s'appuie sur des apports relatifs à l'éthique professionnelle, permettant de penser la tension entre règles prescrites et décision située. Des mises en situation permettent de confronter les étudiants à des cas concrets (relations avec les élèves et les familles, usage des réseaux sociaux, positionnement dans l'établissement), afin de consolider une posture professionnelle cohérente, responsable et argumentée.

EC 3

CONNAITRE LE SYSTEME EDUCATIF FRANÇAIS

ECTS : 1

CM : 2

TD : 2

TP :

Objectifs :

- Analyser le système éducatif à partir des politiques publiques qui le structurent.
- Comprendre les enjeux territoriaux des politiques éducatives et leurs effets sur les établissements.
- Interpréter les résultats des évaluations nationales et internationales et leurs usages institutionnels.
- Développer une capacité à situer son action dans un système éducatif en transformation.
- Interroger les logiques de pilotage et d'évaluation du système éducatif.
- Comprendre les effets des politiques éducatives sur les pratiques professionnelles et les parcours des élèves.
- Construire une lecture critique des indicateurs et des discours sur la performance scolaire pour agir.

Contenus :

L'EC est centré sur une analyse approfondie du système éducatif à partir des politiques publiques qui le structurent, en mettant en évidence les enjeux territoriaux et les effets différenciés des dispositifs selon les contextes. Il s'agit de comprendre comment les politiques éducatives se déclinent à différentes échelles, et comment elles influencent les pratiques des acteurs et les parcours des élèves. Une attention particulière est portée aux logiques de pilotage du système éducatif, notamment à travers l'étude des évaluations nationales et internationales, en analysant leurs finalités, leurs usages et leurs effets.

Les étudiants sont amenés à interroger la place des indicateurs dans la régulation du système éducatif, ainsi que les discours sur la performance et l'efficacité scolaire. Cette réflexion s'appuie sur des apports de la philosophie de l'éducation permettant de questionner les modèles d'évaluation du système, les critères de réussite mobilisés et les conceptions de l'éducation qu'ils sous-tendent. Des analyses de cas et des travaux à partir de données permettent de développer une lecture distanciée des politiques éducatives et de leurs effets sur le terrain, afin de situer l'action professionnelle dans un cadre institutionnel en constante évolution.

EC 4

INSCRIRE SON ACTION DANS UNE DYNAMIQUE D'EQUIPE ET PARTENARIALE

ECTS : 1

CM :

TD : 7

TP :

Objectifs :

- Envisager le projet au regard du projet pédagogique et éducatif de l'établissement / des différents parcours : Santé, Citoyen, Éducation Artistique et Culturelle (PEAC), Avenir et en cohérence avec les compétences du socle et de l'interdisciplinarité.
- Coopérer, coordonner et mettre en œuvre des projets en convoquant plusieurs champs disciplinaires
- Découvrir les ressources existantes sur le territoire
- Inscrire le projet interdisciplinaire dans les objectifs des programmes
- Élaborer un parcours d'enseignement en situation de projet
- Savoir évaluer, élaborer et partager des compétences communes et spécifiques aux disciplines impliquées/ élaborer des outils

Contenus :

Si en M1, les étudiants ont vécu une expérience guidée par les formateurs, les étudiants de M2 s'impliquent à leur tour dans un projet pédagogique décloisonné.

EC 5

CONSTRUIRE DES RELATIONS DE QUALITE AVEC LES FAMILLES

ECTS : 1

CM :

TD : 3

TP :

Objectifs :

- Mettre en œuvre une communication professionnelle efficace et adaptée dans les échanges avec les familles, y compris dans des situations complexes.
- Construire et entretenir une relation de confiance avec les familles dans une perspective de coéducation.
- Adapter sa posture professionnelle à la diversité des situations et des interlocuteurs.
- Gérer des situations de tension ou de désaccord avec les familles en mobilisant des stratégies adaptées.
- Utiliser les outils numériques (ENT) pour assurer une communication professionnelle.
- S'inscrire dans une dynamique collective avec les équipes éducatives pour favoriser la participation des familles à la vie de l'établissement.

Contenus :

L'enseignement est centré sur la mise en œuvre effective de la relation avec les familles, à partir de situations professionnelles rencontrées en stage ou analysées collectivement. Il s'agit de mobiliser les repères institutionnels et communicationnels pour construire des échanges adaptés aux différentes situations.

Une attention particulière est portée à la gestion des situations sensibles ou conflictuelles, en travaillant les modalités d'écoute, de reformulation et de régulation des échanges. Les étudiants sont amenés à analyser leur posture professionnelle, notamment dans des contextes où les attentes des familles peuvent entrer en tension avec les exigences scolaires.

Le travail porte également sur la place des familles dans la communauté éducative, en lien avec les dispositifs institutionnels favorisant leur implication (réunions, instances, projets). Les étudiants sont conduits à réfléchir aux conditions permettant de renforcer la participation des familles, en tenant compte de leur diversité et des éventuels obstacles à leur implication.

Enfin, des analyses de pratiques permettent de consolider une posture professionnelle fondée sur la clarté des échanges, le respect des interlocuteurs et la recherche de solutions partagées au service de la réussite des élèves.

EC 6

AGIR DANS UN CADRE COLLECTIF POUR LA PROTECTION DE L'ENFANCE

ECTS : 0

CM :

TD : 2

TP :

Objectifs :

Cet enseignement vise à faire connaître les droits des enfants ainsi que les textes qui les définissent et les protègent. Il a également pour objectif de permettre la compréhension des principes de la protection de l'enfance et du rôle des différents acteurs qui y contribuent. Il vise à développer la capacité à repérer les signes de comportements à risque, à participer à leur prise en charge en transmettant les informations nécessaires et en sollicitant les professionnels compétents. Il permet d'adopter une posture professionnelle adaptée face à une situation préoccupante, de participer au traitement collectif des situations dans le respect des obligations réglementaires et d'agir dans le respect des droits de l'enfant, du secret professionnel et du partage d'informations ?

Contenus :

- Les procédures de saisines et actions de prévention

Les trois EC de ce bloc sont évalués ensemble lors de la soutenance du mémoire.

Le mémoire, individuel ou collectif, construit et rédigé grâce au travail entrepris les deux années rendra compte de l'engagement des étudiants dans une activité scientifique collaborative - dans une ou plusieurs étapes de sa construction. Par ailleurs, l'usage d'un ou plusieurs outils numériques sera attendu au cours d'une étape au moins de la recherche menée (recherche bibliographique, analyse de données, présentation des résultats, etc.).

Un document de cadrage du mémoire permet de préciser les attendus et modalités d'évaluation.

Objectifs :

- S'engager dans une démarche de recherche en lien avec l'exercice du métier
- Elaborer un questionnement de recherche pour aboutir à une problématique
- Définir une méthodologie cohérente pour répondre à une problématique
- Collecter des données de façon rigoureuse et les analyser
- Discuter ses résultats avec des savoirs scientifiques
- Se forger un point de vue informé et distancié sur les pratiques professionnelles
- Communiquer et partager sa démarche, sa méthodologie, ses résultats pour développer un point de vue critique et scientifique
- Utiliser le numérique à bon escient pour analyser et/ou présenter ses résultats
- Rédiger un mémoire de recherche universitaire à visée professionnalisante et à caractère scientifique.

Contenus :

En master 2, les séminaires permettent aux étudiants de définir précisément leur sujet dans le prolongement du travail entrepris en M1. Le travail collaboratif, voire coopératif entre étudiants a pour but de construire rigoureusement la démarche de recherche dans son intégralité, puis de la discuter pour construire progressivement un point de vue distancié sur les pratiques professionnelles et croiser les apports scientifiques.

La recherche bibliographique a encore toute sa place pour enrichir le travail mené et l'analyse des résultats. Les séminaires prennent directement appui sur les travaux des étudiants, qui sont régulièrement partagés, pour mettre en valeur l'avancée de leur enquête qui s'appuiera sur des observations/relevés de terrain.

La communication de l'ensemble du travail de recherche réalisé sur 2 années sera importante, tant à l'écrit qu'à l'oral, et prendra appui sur un ou des outils numériques. Les usages de l'IA devront scrupuleusement respecter le cadrage donné par l'enseignant et être transparents si autorisés.

- Travail d'analyse bibliographique portant sur une thématique disciplinaire des sciences physiques et chimiques en lien avec les programmes du secondaire
- Étude critique des connaissances scientifiques associées, des modalités de leur transposition didactique et des difficultés d'enseignement ou d'apprentissage pouvant y être liées

- Initiation aux méthodes de recherche : formulation d'une problématique, identification et exploitation de sources bibliographiques scientifiques et didactiques, analyse critique de documents, construction d'hypothèses de recherche et élaboration d'un cadre méthodologique

En seconde année, cette réflexion devra donner lieu à une mise en œuvre expérimentale en lien avec les pratiques d'enseignement.

EC 2

S'INSCRIRE DANS UN COLLECTIF PROFESSIONNEL

ECTS : 1

CM :

TD : 6

TP :

Objectifs :

- Découvrir et comprendre les enjeux de différents collectifs professionnels.
- Croiser les points de vue (scientifiques, institutionnels, professionnels) pour se forger un point de vue informé et distancié.

Contenus :

A partir d'un stage et de la découverte, voire la participation à un collectif dans un établissement, les étudiants pourront, en groupe, améliorer leurs connaissances et compétences à propos de ce collectif en prenant appui sur leurs observations, sur des textes institutionnels et des textes scientifiques. Il s'agira d'identifier son fonctionnement, son organisation, ses enjeux, son évolution dans la durée, ses effets pour les élèves, etc. et de partager ces éléments avec les autres étudiants.

EC 3

UTILISER LE NUMERIQUE POUR AGIR ET SE FORMER

ECTS : 1

CM :

TD : 3

TP :

Objectifs :

Il s'agit d'accompagner la prise de poste dans un établissement du second degré.

Contenus :

Cette formation portera sur l'appropriation des outils professionnels de l'Éducation nationale ainsi que des outils mis à disposition par les collectivités territoriales et les établissements pour mener à bien ses missions au sein d'un établissement du second degré.

La formation intègre une sensibilisation à la posture d'un fonctionnaire de l'État dans la sphère publique dans et hors d'un établissement scolaire.

ANNEXES

[illegible]

ANNEXES

M2E MENTION 2	M2											
PARCOURS	VOL H M2	ECTS M2	HCM	HTD	HTP	Session 1 Type d'épreuve (ccT, Cci, Ct)	Nature Durée de l'épreuve	Calcul note session (%ET + %CC)	Seconde Chance Ou Rattrapage	Si Rattrapage Durée de l'Epreuve Session 2	Calcul Session 2 Après Rattrapage Exple Meilleure des 2 Notes, OU , remplace la note de Session 1	NOTE ET RESULTAT ATTENDUS
	250											
TOTAL FORMATION	228	60	6	174	48							
Bloc 1 : Maîtriser et enseigner la (ou les) discipline(s) scolaire(s)	134	21	0	86	48							
Physique : Maitrise expérimentale et disciplinaire pour enseigner tronc commun 21h TD mutualisées plp	24	5			24	cci	ecrit et /ou oral		rattrapage	ecrit et /ou oral	Meilleure des 2 notes	
Chimie : Maitrise expérimentale et disciplinaire pour enseigner tronc commun 15h TD mutualisées plp	24	5			24	cci	ecrit et /ou oral		rattrapage	ecrit et /ou oral	Meilleure des 2 notes	
Option majeure physique												
Physique : Approfondissements disciplinaires												
Chimie : Compléments disciplinaires mutualisés plp en totalité												
Option majeure chimie												
Chimie : Approfondissements disciplinaires												
Physique : Compléments disciplinaires mutualisés plp en totalité												
Concevoir, mettre en oeuvre et analyser des situations d'enseignement-apprentissage	86	10		86		cci	ecrit et /ou oral		rattrapage	ecrit et /ou oral	Meilleure des 2 notes	
LVE (éléments communs mention)	10	1		10		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Resultat	niveau maîtrise des compétences
Numérique disciplinaire	4			4		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Meilleure des 2 notes	Note
CHOIX NON LAUREATS												
Bloc 2 : Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves et au contexte d'exercice	36	7	4	32	0	CCI						
Connaître et prendre en compte la diversité des élèves (dont 25h Education inclusive, 18h EFG)	15	3	2	13		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Mettre en œuvre son enseignement (dont Enseigner en voie professionnelle (15 à 20% du bloc 2)	8	2		8		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Accompagner le parcours de l'élève	4	1	2	2		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Contribuer à la qualité du climat scolaire (dont gestion de classe)	9	1		9		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
SAE : mise en œuvre et analyse de sa pratique en stage (blocs 1, 2 et 3)	0					CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Bloc 3 : Agir dans le cadre de la communauté éducative et du service public de l'Éducation nationale	28	6	2	26	0	CCI						
Inscrire son action dans les principes et valeurs de la république (au moins 36h)	9	2		9		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Connaître les droits et obligations du fonctionnaire de l'EN	3	1		3		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Connaître le système éducatif français	4	1	2	2		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Inscrire son action dans une dynamique d'équipe et partenariale (dont projet culturel) A CHOIX	7	1		7		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	niveau de maîtrise de compétences
Construire des relations de qualité avec les familles	3	1		3		CCI	Validation par assiduité		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	validé/nonvalidé
Agir dans un cadre collectif pour la protection de l'enfance	2	0		2		CCI	Validation par assiduité		Rattrapage	ecrit et /ou oral	Résultat	validé/nonvalidé
Bloc 4 : S'engager dans une démarche de développement professionnel	30	6	0	30	0	CCI						
									session 2 mais seulement si non autorisé à passer en session 1			
s'inscrire dans une démarche de recherche	21	4		21		CCI	dépôt de mémoire + Oral			dépôt de mémoire + Oral	note	note
s'inscrire dans un collectif professionnel	6	1		6		CCI	Validation par assiduité		rattrapage	Ecrit à rendre et/ou oral	resultats	validé/nonvalidé
Utiliser le numérique pour agir et se former	3	1		3		CCI	ecrit et /ou oral		Rattrapage	oral	Résultat	niveau de maîtrise des compétences
SAE : réaliser un mémoire de master	0											
STAGES		20				CCI	suivi de porfolio		Seconde chance intégrée	3ème visite et dépôt portfolio et écrit et/ou oral entre 20 min et 3h	Résultat	Niveau de maîtrise des compétences

M1

Groupement 1**TP1 OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE**

Atelier 1 : Réfraction (1h30)

Atelier 2 : Lentilles (1h30)

TP2 MÉCANIQUE

Atelier 1 : Cinématique (1h30)

Atelier 2 Dynamique (1h30)

TP3 ELECTRICITÉ

Atelier 1 : Régime continu (1h30)

Atelier 2 : Régime transitoire (1h30)

TP4 ONDES

Atelier 1 : Produire et caractériser des ondes (1h30)

Atelier 2 : Mesurer avec des ondes (1h30)

TDs du Tronc commun

TD1 Optique : Points de cours sur les lois de Descartes et les formules de conjugaisons. Exercices classiques sur le demi-cylindre, la lame à faces parallèles, constructions de rayons à travers une lentille, focométrie.

TD2 Mécanique : Points de cours sur les référentiels, les lois de Newton. Exercices classiques sur le principe d'inertie, calcul vectoriel de vitesses et d'accélération, étude du tir balistique sans frottements.

TD3 Electricité : Points de cours sur les lois de l'électrocinétique et les régimes transitoires du premier ordre. Exercices classiques sur les réseaux en régime permanent

TD4 Ondes : Point de cours sur la notion d'onde et sur les grandeurs associées. Exercices classiques sur la mesure de période de fréquence de timbre de célérité de distances.

TDs Approfondissements pour les physiciens et les non lauréats qui se préparent la majeure physique

TD1 Optique (3h) : Exercices sur le prisme, et la goutte pour la dispersion de la lumière ; étude de la fibre optique saut et gradients d'indices. Lentilles divergentes, aberrations géométriques et chromatiques.

TD2 Mécanique (3h) : Exercices sur des mouvements avec forces de frottements ; études de mouvements de rotations avec les coordonnées cylindriques. Étude dans un référentiel non Galiléen.

TD3 Electricité (3h) : Représentation de Thévenin et Norton, théorème de superposition. Oscillations libres amorties étude des trois régimes.

TD4 Ondes (3h) : Analyse de la fonction d'onde, ondes stationnaires, conditions de résonance. Mode de fonctionnement des instruments de musique. Effet Doppler

TDs Compléments pour les chimistes

TD1 Optique (3h)

TD2 Mécanique (3h)

TD3 Electricité (3h)

TD4 Ondes (3h)

Groupement 2

TP1 COULEURS

Atelier 1 : Analyse spectrale (1h30)

Atelier 2 : Synthèse additive, soustractive, écran téléviseur (1h30)

TP2 THERMODYNAMIQUE

Atelier 1 : Conduction convection rayonnement effet de serre (1h30)

Atelier 2 Capacité calorifique, résistance thermique d'une paroi (1h30)

TP3 ELECTRICITÉ

Atelier 1 : Régime forcé (1h30)

Atelier 2 : Puissance (1h30)

TP4 FLUIDES

Atelier 1 : Statique (1h30)

Atelier 2 : Dynamique (1h30)

TDs du Tronc commun

TD1 : Point de cours sur la dispersion de la lumière par un prisme, loi de Cauchy. Etude de spectres d'émission et d'absorption. Cercle chromatique. Exercices classiques sur le prisme en incidence quelconque, calculs de longueurs d'ondes à partir de spectres d'absorption/émission.

TD2 : Point de cours sur le premier principe de la thermodynamique ; échelles de températures ; transferts d'énergie thermiques. Exercices classiques sur le premier principe avec ou sans changements d'états.

TD3 ELECTRICITE : Point de cours sur les circuits dans l'ARQS, valeurs efficaces et maximale, puissance moyenne. Exercices classiques pour mesurer des périodes et fréquences, des tensions efficaces et moyennes, des puissances actives et apparentes. Étude du circuit RC notion de bande passante.

TD4 FLUIDES : Point de cours sur la statique et sur Bernoulli. Exercices classiques sur la flottabilité des objets ; sur les forces pressantes ; la formule d'Archimède. Conservation du débit volumique, Mariotte

TDs Approfondissements

TD1 Couleurs (3h) : Exercices sur le prisme au minimum de déviation ; étude de l'arc en ciel
présentation du réseau au minimum de déviation. Principe de fonctionnement d'un spectrophotomètre.

TD2 Thermodynamique (3h) : Premier et second principe, machines thermiques

TD3 ELECTRICITÉ (3h) : Circuit RLC série analogie électromécanique avec le TD d'avant. Le tout en notation complexe. Surtension. Filtre coupe bande et passe bande du premier ordre diagramme de Bode. Amélioration du facteur de puissance.

TD4 FLUIDES (3h) : Établissement de la relation de la statique des fluides et application au modèle de l'atmosphère isotherme. Application à une vitre d'aquarium, intégration pour calculer la résultante des forces de pressions. Analyse de la relation de Bernoulli pour illustrer l'effet Venturi, sonde de Pitot, pertes de charges Relation de Navier Stokes.

TDs Compléments pour les chimistes

TD1 Couleurs (3h)

TD2 Thermodynamique (3h)

TD3 Electricité (3h)

TD4 Ondes (3h)

Groupement 3**TP1 OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE**

Atelier 1 : Lunette, télescope (1h30)

Atelier 2 : Microscope (1h30)

TP2 OPTIQUE PHYSIQUE

Atelier 1 : Diffraction(1h30)

Atelier 2 : Interférences (1h30)

TP3 ELECTRICITÉ

Atelier 1 : Capteurs (1h30)

Atelier 2 : Cellule photovoltaïque (1h30)

TP4 ONDES

Atelier 1 : Acoustique musicale (1h30)

Atelier 2 : Doppler (1h30)

TDs du Tronc commun

TD 1 Optique géométrique : Point de cours sur la construction des images sur des systèmes optiques à plusieurs lentilles. Exercices d'application sur la lunette et le microscope

TD2 Optique physique : Point de cours sur les interférences à deux ondes, calcul de la différence de marche et exploitation des conditions d'interférences constructives et destructives. Exercices sur les fentes d'Young Point de cours sur le phénomène de diffraction par une fente infiniment fine. Exercices

classiques pour déterminer l'épaisseur d'un fil, l'influence des différents paramètres sur la figure de diffraction.

TDs Approfondissements

TD1 Optique géométrique : Étude de systèmes catadioptriques (télescope de Newton), lentille de Fresnel, pouvoir séparateur d'un instrument d'optique.

TD2 Optique physique (3h) : exercices sur la notation complexe de la fonction d'onde ; établissement théorique de la répartition de l'intensité lumineuse. Interférences en lumière blanche, facteur de contraste ou de visibilité. Interférences avec trois sources. Interférences lame de savon pour les couleurs interférentielles. Application du principe d'Huygens Fresnel pour établir la répartition de l'intensité lumineuse, critère de Rayleigh, notion de cohérence spatiale d'une fente, inversion de contraste.

TDs Compléments pour les chimistes

TD1 Optique géométrique (3h)

TD2 Optique physique (3h)

TD pour la re-préparation au concours pour les non lauréats

Propositions de séances de TD niveau L1 ; L2 et début de L3

TD1 : Thermodynamique 1 principe

TD2 : Magnétostatique

TD3 : Électronique (AO)

TD4 : Électrostatique

TD5 : Onde plane électromagnétique dans le vide

TD6 : Mécanique du solide (pendule pesant)

TD7 : Electricité oscillations forcées filtres résonnances

TD 8 : Dynamique des fluides

TD 9 : Mécanique quantique (puits et barrière de potentiel)

TD 10 : Mouvements Képlériens

TD 11 : Thermodynamique second principe

TD 12 : Mouvements dans un référentiel non Galiléen

TD 13 : Onde plane électromagnétique dans un plasma

TD 14 : Relativité restreinte

TP1 Électrostatique et propagation du champ E

Atelier 1 : (1h30) Électrostatique

Atelier 2 : (1h30) Transmission d'un signal électromagnétique (propagation libre et guidée)

TP2 Energie mécanique

Atelier 1 : (1h30) Chute dans un fluide visqueux

Atelier 2 : (1h30) Oscillations

TP3 Acoustique musicale

Atelier 1 : (1h30) modes propres de vibration analyse spectrale

Atelier 2 : (1h30) Niveau acoustique

TP4 Résonances

Atelier 1 : (1h30) Corde de Melde

Atelier 2 : (1h30) Bande passante d'un filtre

TP5 Optique physique

Atelier 1 : (1h30) Réseaux

Atelier 2 : (1h30) Polarisation

TP6 Electromagnétisme

Atelier 1 : (1h30) Induction transformateur

Atelier 2 : (1h30) Force de Laplace moteurs

TP7 Electricité

Atelier 1 : (1h30) Puissances

Atelier 2 : (1h30) Condensateur

TP8 Divers

Atelier 1 : (1h30) Sécurité électrique

Atelier 2 : (1h30) Incertitudes

M1

Groupement 1**TPs du Tronc Commun**

Outre la mobilisation des acquis expérimentaux et théoriques de la licence, ces travaux pratiques intègrent une dimension numérique via l'utilisation du langage Python et de ses bibliothèques scientifiques (Numpy, Matplotlib, etc.).

TP 1 - RÉACTIONS ACIDO-BASIQUE

Atelier 1 : titrage pH-métrique (1h30)

Titration d'un acide/base fort(e)/faible par une base/acide fort(e)/faible ; titration d'un polyacide ou d'une polybase ; titration d'un mélange d'acide ou de base ; calculs d'incertitude ; modélisation des courbes de titration par l'utilisation du langage Python.

Atelier 2 : titrage conductimétrique (1h30)

Titration d'un acide/base fort(e)/faible par une base/acide fort(e)/faible ; titration d'un polyacide ou d'une polybase ; titration d'un mélange d'acide ou de base ; calculs d'incertitude ; modélisation des courbes de titration par l'utilisation du langage Python.

TP 2 - THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Atelier 1 : détermination d'une constante d'équilibre par conductimétrie (1h30)

Détermination d'une constante d'acidité ou de solubilité par conductimétrie ; calculs d'incertitude ; modélisation du système chimique par l'utilisation du langage Python.

Atelier 2 : détermination de l'enthalpie standard d'une réaction par calorimétrie (1h30)

Détermination de la capacité calorifique d'un calorimètre ; mesure de l'enthalpie standard d'une réaction chimique ; calculs d'incertitude ; modélisation par l'utilisation du langage Python.

TP 3 - CINÉTIQUE CHIMIQUE

Atelier 1 : détermination d'une constante de vitesse par spectroscopie UV (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

Atelier 2 : détermination de l'énergie d'activation d'une réaction (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

TP 4 - CRISTALLOCHIMIE

Atelier 1 : synthèse d'un alliage (1h30)

Synthèse d'un alliage de substitution par cémentation et diffusion thermique : élaboration du laiton ; introduction au logiciel Vesta.

Atelier 2 : polymorphisme et transition allotropique (1h30)

Dynamique des réseaux cristallins : évolution structurale $\gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$ de l'iodure de cuivre.

TDs du Tronc Commun

Ces séances sont structurées en deux phases complémentaires. Chaque séance de TD démarre par une heure de mise en commun théorique afin de consolider les acquis issus des travaux pratiques. Ce point de cours est conçu pour permettre aux étudiant(e)s de valence principale physicienne et mathématicienne, de réactiver des notions fondamentales. La séance se poursuit ensuite par deux heures d'exercices permettant de mobiliser immédiatement ces outils théoriques. Chaque fin de TD sera consacrée à une réflexion commune sur les applications dans la vie quotidienne de ces aspects théoriques.

TD 1 - Réactions acido-basique (3 h) : *rappels sur la définition des acides et de bases selon Brønsted/Lewis ; diagramme de prédominance et coefficient de dissociation ; l'eau comme solvant amphotère ; notion de quotient de réaction et d'équilibre ; méthodes déductive et inductive du calcul de pH d'une solution ; rappels sur les notions de dosage/titrage ; éléments de pH-métrie/conductimétrie.*

TD 2 - Thermodynamique chimique (3 h) : *rappels sur les variables intensives et extensives ; premier principe de la thermodynamique ; grandeurs du système ou de réaction ; activité d'un constituant ; grandeur molaire d'une variable thermodynamique ; état et variables standards ; équilibre d'une réaction et rupture ; fonctions d'état : enthalpie, entropie et énergie libre ; loi de Hess.*

TD 3 - Cinétique chimique (3 h) : *rappels sur les types de réaction (simples, composées) ; ordre global et ordre partiel ; acte élémentaire et molécularité ; loi de Van't Hoff ; loi d'Arrhenius ; vitesse d'une réaction ; principe de Bodenstein ; approximation de l'étape cinétiquement déterminante ; étude cinétique d'un mécanisme réactionnel.*

TD 4 - Cristallochimie (3 h) : *rappels sur la notion du cristal parfait ; cristaux métalliques/ioniques/covalents et moléculaires ; notion d'allotrope et de polymorphisme ; réseaux de Bravais ; notion de diffraction des rayons X ; multiplicité d'une maille ; compacité d'une maille ; masse volumique d'un cristal ; stabilité de la maille ; étude des mailles hexagonale compacte/cubique simple/cubique centré et cubique faces centrées ; notion de sites tétraédriques/octaédriques ; alliage d'insertion et de substitution.*

TDs d'approfondissements pour les chimistes et les non lauréats qui repréparent la majeure chimie

Ces séances sont consacrées à l'étude de problématiques approfondies, susceptibles de figurer aux épreuves écrites du concours L3. Elles visent à enrichir la culture scientifique de l'élève fonctionnaire dans sa discipline majeure. À noter que les PLP ne sont pas concernés par ces travaux dirigés. Chaque séance se termine par une réflexion commune sur les applications en recherche dans les objets technologiques.

TD 1 - Réactions acido-basique (3 h) : *rappels sur la définition des acides et de bases selon Brønsted/Lewis ; diagramme de prédominance et coefficient de dissociation ; l'eau comme solvant amphotère ; notion de quotient de réaction et d'équilibre ; méthodes déductive et inductive du calcul de pH d'une solution ; rappels sur les notions de dosage/titrage ; éléments de pH-métrie/conductimétrie.*

TD 2 - Thermodynamique chimique (3 h) : *rappels sur les variables intensives et extensives ; premier principe de la thermodynamique ; grandeurs du système ou de réaction ; activité d'un constituant ;*

grandeur molaire d'une variable thermodynamique ; état et variables standards ; équilibre d'une réaction et rupture ; fonctions d'état : enthalpie, entropie et énergie libre ; loi de Hess.

TD 3 - Cinétique chimique (3 h) : *rappels sur les types de réaction (simples, composées) ; ordre global et ordre partiel ; acte élémentaire et molécularité ; loi de Van't Hoff ; loi d'Arrhénius ; vitesse d'une réaction ; principe de Bodenstein ; approximation de l'étape cinétiquement déterminante ; étude cinétique d'un mécanisme réactionnel.*

TD 4 - Cristallochimie (3 h) : *rappels sur la notion du cristal parfait ; cristaux métalliques/ioniques/covalents et moléculaires ; notion d'allotrope et de polymorphisme ; réseaux de Bravais ; notion de diffraction des rayons X ; multiplicité d'une maille ; compacité d'une maille ; masse volumique d'un cristal ; stabilité de la maille ; étude des mailles hexagonale compacte/cubique simple/cubique centré et cubique faces centrées ; notion de sites tétraédriques/octaédriques ; alliage d'insertion et de substitution.*

TDs compléments pour les physiciens

Ces TDs sont destinés aux étudiants à valence physicienne. Ces TDs privilégient une approche progressive. Ils s'appuient sur les rappels de cours du tronc commun pour approfondir les notions fondamentales. Une attention particulière est portée aux besoins exprimés par les étudiants, permettant ainsi une remédiation ciblée via des exercices adaptés ou des éclaircissements théoriques.

TD 1 - Réactions acido-basique (3h).

TD 2 - Thermodynamique chimique (3h).

TD 3 - Cinétique chimique (3h).

TD 4 - Cristallochimie (3h).

Groupement 2

TPs du Tronc Commun

Outre la mobilisation des acquis expérimentaux et théoriques de la licence, ces travaux pratiques intègrent une dimension numérique via l'utilisation du langage Python et de ses bibliothèques scientifiques (Numpy, Matplotlib, etc.).

TP 1 - RÉACTIONS DE PRÉCIPITATION ET DE COMPLEXATION

Atelier 1 : titrage par précipitation (1h30)

Titration colorimétrique ; titrage potentiométrique ; titrage conductimétrique ; calculs d'incertitude ; modélisation des courbes de titrage par l'utilisation du langage Python.

Atelier 2 : stœchiométrie et constante de formation d'un complexe (1h30)

Méthode de Job ; détermination de la constante de formation par spectroscopie UV-Visible ; calculs d'incertitude ; modélisation et interprétation par l'utilisation du langage Python.

TP 2 - ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

Atelier 1 : isomérisation de conformation/configuration, interactions moléculaires (1h30)

Introduction au logiciel Avogadro (modélisation 3D) ; introduction au logiciel ORCA ; introduction au logiciel IGMPlot.

Atelier 2 : structure électronique d'une molécule (1h30)

Introduction au logiciel ORCA ; introduction au logiciel HuLiS ; introduction au logiciel Multiwfn.

TP 3 - THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Atelier 1 : détermination de l'enthalpie/entropie de vaporisation de l'eau (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

Atelier 2 : mise en évidence expérimentale du potentiel chimique par osmose (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

TP 4 - CHIMIE ORGANIQUE

Atelier 1 : optimisation du rendement et de la vitesse de réaction d'un médicament (1h30)

Synthèse du paracétamol ; synthèse de l'aspirine ; spectroscopie infrarouge et RMN ; point de fusion et CCM.

Atelier 2 : réaction de formation d'une liaison carbone-carbone (1h30)

Synthèse de la cinnamone par réaction d'aldolisation/crotonisation ; spectroscopie infrarouge et RMN ; point de fusion et CCM.

TDs du Tronc Commun

Ces séances sont structurées en deux phases complémentaires. Chaque séance de TD démarre par une heure de mise en commun théorique afin de consolider les acquis issus des travaux pratiques. Ce point de cours est conçu pour permettre aux étudiant(e)s de valence principale physicienne et mathématicienne, de réactiver des notions fondamentales. La séance se poursuit ensuite par deux heures d'exercices permettant de mobiliser immédiatement ces outils théoriques. Chaque fin de TD sera consacrée à une réflexion commune sur les applications dans la vie quotidienne de ces aspects théoriques.

TD 1 - Réactions de précipitation et de complexation (3 h) : *rappels sur le produit de solubilité, la solubilité et la condition de précipitation ; cas des ions à caractère acido-basique ; diagramme d'existence ; influence de la température ; effet d'ion commun ; précipitation compétitive ; couplage précipitation/complexation ; constante de formation globale d'un complexe ; diagramme de prédominance ; équilibres successifs de complexation ; complexation compétitive ; couplage complexation/acido-basité ; rappels sur les titrages potentiométriques.*

TD 2 - Architecture de la matière (3 h) : *rappels sur les configurations électroniques des atomes ; modèle quantique de l'atome ; élaboration de la classification périodique ; périodicité des propriétés physico-chimiques ; structure électronique des molécules ; isomérisation de conformation et de configuration ; géométrie des molécules ; théorie des orbitales moléculaires ; interactions de faible énergie.*

TD 3 - Thermodynamique chimique (3 h) : *rappels sur les fonctions d'état et les grandeurs standards de réaction ; second principe de la thermodynamique ; potentiel chimique du corps pur ; potentiel chimique d'un constituant d'un mélange ; variance/déplacement ou rupture d'équilibre.*

TD 4 - Chimie organique (3 h) : *conversion de groupes caractéristiques (alcènes/alcynes, composé aromatiques, dérivés halogénés, dérivés organomagnésiens, amines/alcools, fonction carbonyle et dérivés d'acides) ; stratégie de synthèse (protection/déprotection, introduction à l'approche rétrosynthétique) ; chimie durable et nouvelles méthodes d'activation de groupes caractéristiques.*

TDs d'approfondissements pour les chimistes et les non lauréats qui repréparent la majeure chimie

Ces séances sont consacrées à l'étude de problématiques approfondies, susceptibles de figurer aux épreuves écrites du concours L3. Elles visent à enrichir la culture scientifique de l'élève fonctionnaire dans sa discipline majeure. À noter que les PLP ne sont pas concernés par ces travaux dirigés. Chaque séance se termine par une réflexion commune sur les applications en recherche dans les objets technologiques.

TD 1 - Réactions de précipitation et de complexation (3 h) : *rappels sur le produit de solubilité, la solubilité et la condition de précipitation ; cas des ions à caractère acido-basique ; diagramme d'existence ; influence de la température ; effet d'ion commun ; précipitation compétitive ; couplage précipitation/complexation ; constante de formation globale d'un complexe ; diagramme de prédominance ; équilibres successifs de complexation ; complexation compétitive ; couplage complexation/acido-basicité ; rappels sur les titrages potentiométriques.*

TD 2 - Architecture de la matière (3 h) : *rappels sur les configurations électroniques des atomes ; modèle quantique de l'atome ; élaboration de la classification périodique ; périodicité des propriétés physico-chimiques ; structure électronique des molécules ; isomérie de conformation et de configuration ; géométrie des molécules ; théorie des orbitales moléculaires ; interactions de faible énergie.*

TD 3 - Thermodynamique chimique (3 h) : *rappels sur les fonctions d'état et les grandeurs standards de réaction ; second principe de la thermodynamique ; potentiel chimique du corps pur ; potentiel chimique d'un constituant d'un mélange ; variance/déplacement ou rupture d'équilibre.*

TD 4 - Chimie organique (3 h) : *conversion de groupes caractéristiques (alcènes/alcynes, composé aromatiques, dérivés halogénés, dérivés organomagnésiens, amines/alcools, fonction carbonyle et dérivés d'acides) ; stratégie de synthèse (protection/déprotection, introduction à l'approche rétrosynthétique) ; chimie durable et nouvelles méthodes d'activation de groupes caractéristiques.*

TDs compléments pour les physiciens

Ces TDs sont destinés aux étudiants à valence physicienne. Ces TDs privilégient une approche progressive. Ils s'appuient sur les rappels de cours du tronc commun pour approfondir les notions fondamentales. Une attention particulière est portée aux besoins exprimés par les étudiants, permettant ainsi une remédiation ciblée via des exercices adaptés ou des éclaircissements théoriques.

TD 1 - Réactions de précipitation et de complexation (3h).

TD 2 - Architecture de la matière (3h).

TD 3 - Thermodynamique chimique (3h).

TD 4 - Chimie organique (3h).

Groupement 3

TPs du Tronc Commun

Outre la mobilisation des acquis expérimentaux et théoriques de la licence, ces travaux pratiques intègrent une dimension numérique via l'utilisation du langage Python et de ses bibliothèques scientifiques (Numpy, Matplotlib, etc.).

TP 1 - RÉACTIONS D'OXYDO-RÉDUCTION

Atelier 1 : titrage potentiométrique des ions ferreux par les ions cérium (IV) (1h30)

Calculs d'incertitude ; modélisation des courbes de titrage par l'utilisation du langage Python.

Atelier 2 : pile Daniell et électrolyse de l'eau (1h30)

Calculs d'incertitude ; calculs des données par l'utilisation du langage Python.

TP 2 - CHIMIE ORGANIQUE

Atelier 1 : réaction de réduction d'un composé organique (1h30)

Réduction de la vanille ; spectroscopie infrarouge et RMN ; CCM.

Atelier 2 : réaction d'oxydation d'un composé organique (1h30)

Oxydation de l'alcool benzylique en acide benzoïque ; spectroscopie infrarouge et RMN ; point de fusion et CCM.

TP 3 - THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Atelier 1 : détermination de la masse molaire d'un composé par cryoscopie (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

Atelier 2 : construction du diagramme binaire liquide-vapeur isobare eau-propanol (1h30)

Modélisation par l'utilisation du langage Python et comparaison aux données expérimentales ; calculs d'incertitudes.

TP 4 - CHIMIE ORGANIQUE

Atelier 1 : synthèse d'un polymère industriel (1h30)

Synthèse du nylon.

Atelier 2 : synthèse d'un thermoplastique biosourcé (1h30)

Plastification de l'amidon de maïs : élaboration d'un bioplastique thermoplastique.

TDs du Tronc Commun

Ces séances sont structurées en deux phases complémentaires. Chaque séance de TD démarre par une heure de mise en commun théorique afin de consolider les acquis issus des travaux pratiques. Ce point de cours est conçu pour permettre aux étudiant(e)s de valence principale physicienne et mathématicienne, de réactiver des notions fondamentales. La séance se poursuit ensuite par deux heures d'exercices permettant de mobiliser immédiatement ces outils théoriques. Chaque fin de TD sera consacrée à une réflexion commune sur les applications dans la vie quotidienne de ces aspects théoriques.

TD 1 - Réactions d'oxydo-réduction (3 h) : *rappels sur la loi de Nernst et les diagrammes de prédominance ; diagrammes potentiel-pH ; influence de la précipitation et de la complexation ; titrage colorimétrique/potentiométrique ; rappels sur le nombre d'oxydation ; potentiel d'électrode ; force électromotrice d'une pile ; courbes intensité-potentiel et électrolyse ; phénomènes de corrosion.*

TD 2 - Thermodynamique chimique (3 h) : *potentiel chimique du corps pur ; potentiel chimique d'un constituant d'un mélange ; variance/déplacement ou rupture d'équilibre ; propriétés colligatives ; équilibres binaires liquide-vapeur ; équilibres binaires liquide-solide.*

TDs d'approfondissements pour les chimistes et les non lauréats qui repréparent la majeure chimie

Ces séances sont consacrées à l'étude de problématiques approfondies, susceptibles de figurer aux épreuves écrites du concours L3. Elles visent à enrichir la culture scientifique de l'élève fonctionnaire dans sa discipline majeure. À noter que les PLP ne sont pas concernés par ces travaux dirigés. Chaque séance se termine par une réflexion commune sur les applications en recherche dans les objets technologiques.

TD 1 - Réactions d'oxydo-réduction (3 h) : *rappels sur la loi de Nernst et les diagrammes de prédominance ; diagrammes potentiel-pH ; influence de la précipitation et de la complexation ; titrage colorimétrique/potentiométrique ; rappels sur le nombre d'oxydation ; potentiel d'électrode ; force électromotrice d'une pile ; courbes intensité-potentiel et électrolyse ; phénomènes de corrosion.*

TD 2 - Thermodynamique chimique (3 h) : *potentiel chimique du corps pur ; potentiel chimique d'un constituant d'un mélange ; variance/déplacement ou rupture d'équilibre ; propriétés colligatives ; équilibres binaires liquide-vapeur ; équilibres binaires liquide-solide.*

TDs compléments pour les physiciens

Ces TDs sont destinés aux étudiants à valence physicienne. Ces TDs privilégient une approche progressive. Ils s'appuient sur les rappels de cours du tronc commun pour approfondir les notions fondamentales. Une attention particulière est portée aux besoins exprimés par les étudiants, permettant ainsi une remédiation ciblée via des exercices adaptés ou des éclaircissements théoriques.

TD 1 - Réactions d'oxydo-réduction (3h).

TD 2 - Thermodynamique chimique (3h).

TD pour la re-préparation au concours pour les non lauréats

Propositions de séances de TD niveau L1 ; L2 et début de L3

TD 1 : atomistique

TD 2 : nomenclature et isoméries en chimie organique

TD 3 : structure cristalline : cristaux métalliques/ioniques/covalents et moléculaires

TD 4 : cinétique chimique : vitesse de réaction, facteurs cinétique ordre d'une réaction

TD 5 : effets électroniques en chimie organique

TD 6 : thermochimie : activité, constante d'équilibre, premier principe

TD 7 : réactivité de la liaison C=C

TD 8 : solutions aqueuses : acido-basicité

TD 9 : réactions de substitution et addition nucléophile

TD 10 : thermochimie : grandeurs de réactions, second principe, variance, déplacement et rupture d'équilibre

TD 11 : spectroscopie UV-visible/infrarouge et RMN

TD 12 : solutions aqueuses : précipitation et complexation

TD 13 : thermochimie : équilibres binaires liquide-vapeur/liquide-solide

TD 14 : solutions aqueuses : réaction d'oxydo-réduction

M2

TP 1 - Solutions aqueuses

Atelier 1 : (1h30) titrage conductimétrique

Atelier 2 : (1h30) titrage colorimétrique

TP 2 - Chimie organique

Atelier 1 : (1h30) protection-déprotection

Atelier 2 : (1h30) synthèse d'un arôme

TP 3 - Cinétique chimique

Atelier 1 : (1h30) application du principe de Bodentein

Atelier 2 : (1h30) réaction catalysée

TP 4 - Chimie organique

Atelier 1 : (1h30) réduction d'une espèce organique

Atelier 2 : (1h30) oxydation d'une espèce organique

TP 5 - Solution aqueuses

Atelier 1 : (1h30) titrage pH-métrique

Atelier 2 : (1h30) titrage potentiométrique

TP 6 - Chimie organique

Atelier 1 : (1h30) analyse d'une espèce inconnue par spectroscopie infrarouge et RMN

Atelier 2 : (1h30) optimisation du rendement d'une estérification

TP 7 - Solution aqueuses

Atelier 1 : (1h30) Electrolyse

Atelier 2 : (1h30) Pile électrochimique

TP 8 - Chimie organique

Atelier 1 : (1h30) Distillation simple et recristallisation

Atelier 2 : (1h30) Extraction d'une molécule naturelle