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

Liberté
Égalité
Fraternité

RÉFÉRENTIEL DE FORMATION PROFESSORAT DU SECOND DEGRÉ
PHYSIQUE-CHIMIE (CAPES)

Préambule général....1

Préambule de la discipline....3

1. BLOC 1 – S'APPROPRIER ET ENSEIGNER LA (OU LES) DISCIPLINE(S) SCOLAIRE(S)....5

1.1. Attendus disciplinaires pour enseigner la physique-chimie....5

1.2. Attendus transversaux pour enseigner la physique-chimie....11

2. BLOC 2 – ADAPTER SA PRATIQUE PROFESSIONNELLE À LA DIVERSITÉ DES ÉLÈVES ET AU CONTEXTE D'EXERCICE POUR VISER LA RÉUSSITE DE TOUS LES ÉLÈVES....15

2.1. Connaître et prendre en compte la diversité des élèves....15

2.2. Mettre en œuvre son enseignement....16

2.3. Contribuer aux éducations transversales....17

2.4. Accompagner le parcours de l'élève....17

2.5. Contribuer à la qualité du climat scolaire....18

2.6. Enseigner en voie professionnelle (15 à 20 % du bloc 2)....19

3. BLOC 3 – DEVENIR ACTEUR DU SERVICE PUBLIC D'ÉDUCATION.....21
3.1. Inscrire son action dans les principes et valeurs de la république.....21
3.2. Connaître les droits et obligations du fonctionnaire dans le cadre du service public d'éducation.....22
3.3. Connaître le système éducatif français pour mieux y inscrire son action.....22
3.4. Inscrire son action dans une dynamique d'équipe et partenariale.....23
3.5. Construire des relations de qualité avec les familles.....23
3.6. Agir dans un cadre collectif pour la protection de l'enfance.....23
4. BLOC 4 - S'INSCRIRE DANS UNE PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL.....24
4.1. S'inscrire dans une démarche de recherche pour développer ses compétences professionnelles.....24
4.2. S'inscrire dans un collectif professionnel.....24
4.3. Utiliser le numérique pour agir et se former dans un environnement professionnel.....25

Préambule général

Le référentiel de formation a été élaboré en cohérence avec le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation (arrêté du 1-7-2013), qui reste la référence tout au long du parcours professionnel pour la titularisation, l'accompagnement et les rendez-vous de carrière. Le référentiel de formation, quant à lui, a pour fonction de servir d'appui à l'élaboration par les opérateurs de formation, en particulier les universités, des maquettes de formation et de définir les contenus d'enseignement. Il structure le continuum de formation des professeurs du second degré de la licence aux trois années suivant la titularisation. Il vise le développement progressif des compétences professionnelles en construisant une culture générale et professionnelle large, appuyée sur la recherche afin de former des enseignants éclairés.

Le premier cycle universitaire (licence, titre ou diplôme reconnu équivalent par le ministre chargé de l'éducation) conduit les étudiants à maîtriser, au niveau requis pour le concours, la ou les discipline(s) enseignée(s) dans le second degré. La perspective professionnelle invite les étudiants se destinant aux métiers de l'enseignement secondaire à engager une réflexion sur les missions du professeur, ses droits et ses devoirs ainsi que sur les enjeux de l'enseignement dans le second degré. Le master « Enseignement et éducation professorat du second degré » a vocation à former en deux ans les lauréats des concours de recrutement du second degré (CAPES, CAPEPS, CAPET, CAPLP). Le master vise la capacité à mobiliser des savoirs académiques et des compétences professionnelles afin d'agir de façon autonome dans la plupart des situations professionnelles, en s'intégrant dans un collectif. La formation doit répondre aux besoins des lauréats quel que soit leur parcours antérieur et proposer les adaptations nécessaires. En master, tout en poursuivant le renforcement des savoirs disciplinaires, l'enjeu principal réside dans la capacité à outiller les futurs professeurs du second degré afin qu'ils soient en mesure de concevoir des séquences d'enseignement pour faire apprendre et progresser tous les élèves et réduire les inégalités scolaires.

La voie professionnelle présente des spécificités avec le double objectif de préparer à l'insertion professionnelle immédiate et à la poursuite d'études. La formation des titulaires du CAPLP se doit d'intégrer ces dimensions. Une partie spécifique du bloc 2 « Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves au contexte d'exercice pour viser la réussite de tous les élèves » leur est consacrée pour un nombre d'heures compris entre 15 % et 20 % de l'horaire total du bloc. Cette formation spécifique ouverte à tous les lauréats des concours ayant un intérêt pour la voie professionnelle et ceux susceptibles d'enseigner en sections de techniciens supérieurs, s'inscrit dans le volume horaire du bloc 2, dans une logique de différenciation selon les parcours des étudiants. De plus, tous les lauréats du CAPLP, qu'ils se destinent à la prise en charge d'enseignements généraux ou professionnels, sont incités à réaliser un stage en entreprise dans le cadre du master. Pour les lauréats de CAPLP appelés à intervenir dans les enseignements professionnels, ce stage se déroulerait, de préférence, au sein d'une organisation du secteur professionnel en lien avec la filière de formation de l'option du concours.

Dans tous les parcours, le master prévoit des stages en établissement scolaire : dans ce cadre, l'analyse de pratiques professionnelles joue un rôle majeur dans le processus de formation. Enseigner n'est pas un métier solitaire, mais repose sur un important travail en équipe, qui implique le développement des compétences collaboratives indispensables. En outre, au cours de la formation, les lauréats réalisent un mémoire de master fondé sur le traitement scientifique d'un objet professionnel, en lien avec l'exercice du métier de professeur. Au travers de ce mémoire, ils s'approprient de manière active des résultats issus de la recherche et acquièrent une rigueur scientifique qui va de pair avec l'éthique professionnelle requise.

La formation continuée qui se déroule au cours des trois années suivant leur titularisation, conduit les professeurs du second degré à prendre pleinement leur place dans un nouveau contexte d'exercice et à répondre aux besoins de leurs élèves. Celle-ci fournit à chacun des clés pour s'engager activement dans un collectif de travail déterminant pour l'exercice du métier d'enseignant. Elle vise un développement professionnel continu et l'approfondissement des compétences et des

connaissances relatives aux différents axes du référentiel. La formation continuée a pour objet d'affiner les gestes professionnels de l'enseignant et de répondre, dans un cadre individuel et collectif, aux besoins de tous les élèves dans la diversité des situations professionnelles rencontrées.

Ce sont donc ainsi huit années de formation qui se dessinent et se structurent selon les trois niveaux suivants :

Niveau de maîtrise des compétences	**Description**
Niveau 1 (colonne de gauche du référentiel) – entrée en master « Enseignement et éducation professorat du second degré »	Maîtriser les savoirs académiques attendus au concours, appréhender les enjeux de l'enseignement secondaire et engager la réflexion sur le métier.
Niveau 2 (colonne de droite du référentiel) – fin de master « Enseignement et éducation professorat du second degré »	Mobiliser les savoirs académiques et les compétences professionnelles pour agir de façon autonome dans la plupart des situations, en s'intégrant dans un collectif.
Niveau 3 (en fin de chaque bloc du référentiel) – Fin de formation continuée (3e année post-titularisation)	Exercer les compétences professionnelles en répondant aux besoins de tous les élèves et en s'engageant dans un collectif de travail.

Le référentiel est organisé autour de ces trois niveaux et selon quatre blocs de compétences :

- Bloc 1 – S'approprier et enseigner la (ou les) discipline(s) scolaire(s)
- Bloc 2 – Adapter sa pratique professionnelle à la diversité des élèves et au contexte d'exercice pour viser la réussite de tous les élèves
- Bloc 3 – Devenir acteur du service public d'éducation
- Bloc 4 – S'inscrire dans une perspective de développement professionnel.

Ces blocs structurent une formation dont les axes sont complémentaires et interdépendants, s'inscrivant dans une approche globale et cohérente du métier de professeur du second degré. La mise en œuvre de la formation doit donc permettre de tisser des liens entre les différents blocs de compétences, afin de permettre aux futurs professeurs du second degré de développer une vision systémique du métier et de l'appréhender dans une visée humaniste, émancipatrice et vectrice d'égalité. Afin de tenir compte des spécificités propres à chaque discipline, le bloc 1 peut être amené à évoquer sous un angle disciplinaire les points présentés dans les trois autres blocs.

Cette construction progressive s'appuie sur des enseignements et des stages qui placent le réel des classes et des établissements scolaires au cœur de la formation. Partie structurante de la formation, les stages sont préparés, exploités et analysés à la lumière des enseignements dispensés, afin de permettre une découverte progressive du métier.

Préambule de la discipline

Périmètre d'enseignement de la physique-chimie

Ce référentiel décrit les objectifs de formation de professeurs destinés à enseigner la physique-chimie à tous les niveaux de l'enseignement secondaire : au collège, dans la voie générale du lycée et dans certaines séries technologiques. Cette formation doit permettre aux futurs professeurs d'enseigner avec le recul, la confiance et l'autorité que confère une solide maîtrise scientifique et didactique de la physique et de la chimie.

Enjeux de l'enseignement scolaire de la discipline

Les finalités de l'enseignement scolaire de la physique-chimie dans l'enseignement secondaire sont multiples et dépendent du niveau d'enseignement :

- au collège, il s'agit d'initier tous les élèves aux concepts centraux de la physique et de la chimie, pour décrire et analyser les phénomènes naturels et artificiels et le principe de fonctionnement de certains objets technologiques. Les connaissances de physique ou de chimie développées au collège contribuent à la culture commune de tous les élèves, quels que soient leurs choix d'orientation ultérieurs ;
- au lycée, la formation est approfondie de façon à préparer les élèves aux méthodes et notions de physique et de chimie qui sont mobilisées dans les cursus scientifiques et technologiques post baccalauréat. Par ailleurs, la physique et la chimie contribuent activement à la culture commune de tous les élèves, à travers les différents enseignements de tronc commun ou de spécialité dont ils bénéficient.

Au collège comme au lycée, l'enseignement de la physique-chimie vise à donner le goût des sciences, à émanciper les élèves et à les former en tant que futurs citoyens. Cette ambition se traduit notamment par les choix d'orientation des élèves, filles et garçons, vers des parcours scientifiques ou technologiques menant à des métiers dont le pays a besoin.

Tout au long de la scolarité les enseignements de physique-chimie s'inscrivent dans le cadre de la formation à la démarche scientifique, dont les élèves comprennent peu à peu les ressorts, les protocoles, les forces et les limites. Cette formation, enrichie par la connaissance de certains éléments de l'histoire de ces sciences contribue à renforcer l'esprit critique des élèves.

La discipline physique-chimie est engagée dans de multiples associations interdisciplinaires, notamment en classe de sixième, où elle constitue une composante des enseignements de sciences et technologie. Elle intervient également dans l'enseignement scientifique du cycle terminal de la voie générale, ainsi que dans certains enseignements de spécialité des séries technologiques (« Physique-Chimie et Mathématiques » en STI2D ou STL, « Chimie, Biologie et physiopathologie humaines » en ST2S). L'enseignement de la physique-chimie contribue fortement à l'éducation au développement durable (EDD) et peut également contribuer, à l'éducation à la vie affective et relationnelle et à la sexualité (EVARS).

Visées de la formation des enseignants dans la discipline

Les attendus de formation en tronc commun reposent sur des acquis disciplinaires correspondant à un niveau L3 consolidé, enrichis par le développement de compétences scientifiques, pédagogiques et didactiques en physique et en chimie. Ils ont pour objectif de permettre aux étudiants de maîtriser les gestes professionnels et de mobiliser une expertise bi disciplinaire pour l'enseignement de la discipline physique-chimie au lycée, avec recul et confiance, en cohérence avec les exigences d'un master M2E. Ce dispositif s'inscrit dans la continuité de l'existant, avec toutefois un renforcement des volumes horaires disciplinaires et une validation du niveau L3 par le concours, en physique ou en chimie.

Dans le tronc commun de la formation de master, certains thèmes abordés peuvent avoir déjà été traités par les étudiants dans leur majeure de licence. Dans ce cas, une différenciation pédagogique doit être mise en place, afin d'adapter les parcours aussi bien pour les étudiants découvrant les notions que pour ceux qui les révisent. Cette différenciation vise en priorité à garantir à tous une maîtrise suffisante des contenus disciplinaires, indispensable à un travail didactique pertinent. Pour les étudiants ayant déjà acquis ces bases, l'accent pourra ainsi être mis davantage sur les aspects didactiques propres aux thèmes étudiés.

Les **activités expérimentales**, centrales dans l'enseignement de la physique-chimie, doivent occuper environ un quart du volume horaire global du bloc disciplinaire en master (soit environ 120 heures). En fin de M2, les étudiants doivent justifier d'un niveau élevé de maîtrise des compétences expérimentales, garantissant leur capacité à mettre en œuvre, analyser et approfondir celles figurant dans les programmes de la spécialité physique-chimie de la voie générale du lycée et des séries technologiques concernées. Ils sont complétés par une formation à l'exploitation didactique des expériences, tant en collège qu'en lycée, qu'il s'agisse de démonstration expérimentale de cours ou de séances de travaux pratiques.

La formation à la **démarche scientifique** constitue un objectif majeur de formation dans tous les programmes de physique-chimie de l'enseignement secondaire. La formation dispensée en master doit donc comporter une présentation explicite des caractéristiques de cette démarche ainsi que du statut particulier du savoir scientifique et de son élaboration collective. Certains attendus sont transversaux et concernent également d'autres disciplines (sciences de la vie et de la Terre, philosophie, histoire-géographie notamment). Des modules interdisciplinaires pourront être organisés, notamment dans l'esprit de l'enseignement scientifique du cycle terminal de la voie générale.

Enfin, les **démarches d'évaluation** des élèves, dans leurs spécificités propres à la physique-chimie, constituent un élément essentiel de la formation dispensée en master, en complément des éléments traités dans le bloc 2.

Progressivité et repères sur l'organisation de la formation

- **Attendus de formation à l'entrée en master (fin de L3)**

Les attendus de formation à l'entrée en master dépendent de la majeure choisie au concours, physique ou chimie. Ils correspondent aux exigences fixées dans le programme du concours du CAPES de physique-chimie et diffèrent selon la majeure choisie, physique ou chimie.

- **Attendus de formation en fin de master**

Le master Enseignement Éducation a pour vocation de préparer les lauréats du concours à enseigner une discipline unique mais bivalente, la physique-chimie. En conséquence, les attendus de formation en fin de master sont identiques pour tous les fonctionnaires stagiaires, quelle que soit leur majeure initiale. L'objectif principal de la formation est de renforcer la maîtrise scientifique et didactique des étudiants dans les deux valences, afin de leur permettre d'enseigner la physique et la chimie au collège comme au lycée.

La formation articule en master :

- • des modules de tronc commun, suivis par tous les étudiants et dont les attendus, indiqués ci-après, sont à maîtriser obligatoirement ;
- • des modules d'approfondissement permettant d'élargir les compétences et connaissances sur certains thèmes de physique, de chimie ou de didactique.

Les modules d'approfondissement représentent entre 10 % et 20 % du volume total de formation en master, pour chaque étudiant. Cette proportion, ainsi que les thématiques, contenus et prérequis des modules d'approfondissements, sont définis par la composante universitaire en charge de la formation. Le présent référentiel propose à titre indicatif quelques exemples de thèmes possibles pour ces approfondissements.

- **Formation continuée**

Les axes de formation continuée proposés visent à accompagner l'entrée dans le métier et à enrichir la pratique professionnelle. S'ils concernent directement l'enseignement de la physique-chimie, plusieurs d'entre eux peuvent également s'inscrire dans une dynamique pluridisciplinaire.

1. BLOC 1 – S'APPROPRIER ET ENSEIGNER LA (OU LES) DISCIPLINE(S) SCOLAIRE(S)

<table>
<tr><th colspan="2">1.1. Attendus disciplinaires pour enseigner la physique-chimie</th></tr>
<tr><td>Attendus à l'entrée en master</td><td>Attendus en fin de master</td></tr>
<tr><td>Les attendus à l'entrée en master sont ceux du programme du concours du CAPES en fin de L3.
Maitriser les notions de physique et de chimie figurant dans les programmes de physique-chimie en vigueur au premier septembre de l'année qui précède celle de la session du concours, pour les enseignements suivants :
• physique-chimie en classe de seconde de la voie générale et technologique ;
• enseignement scientifique du cycle terminal de la voie générale, en ce qui concerne les notions de physique-chimie ;
• spécialité physique-chimie du cycle terminal de la voie générale.</td><td>En fin de master, les fonctionnaires stagiaires doivent démontrer leur maitrise des notions de physique et de chimie du tronc commun de ce référentiel et leur compétence à construire un enseignement au niveau du collège et du lycée s'appuyant sur ces concepts et notions.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1.1. Physique</td></tr>
<tr><td>Attendus spécifiques en physique pour les étudiants ayant choisi la majeure physique au CAPES
En plus des savoirs communs à maitriser par tous les étudiants, s'ajoutent les concepts et notions listés ci-dessous pour la majeure physique du CAPES.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1.1.1 Mécanique</td></tr>
<tr><td>• Cinématique et dynamique du point matériel
- Description et paramétrages du mouvement d'un point.
- Lois de Newton. Approche énergétique du mouvement d'un point matériel. Énergies cinétique, potentielle, mécanique.
- Mouvement de particules chargées dans des champs électrostatiques ou magnétostatiques uniformes.
- Moment cinétique.</td><td>Attendus de formation abordés en tronc commun :
Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner :
Cinématique et dynamique du point matériel : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème.
Dynamique newtonienne des systèmes matériels :
- lois dynamiques fondamentales ;</td></tr>
</table>

- Mouvements dans un champ de force centrale conservatif. Cas des champs newtoniens. - Changements de référentiel en mécanique classique (translation et rotation autour d'un axe fixe). - Dynamique en référentiel non galiléen. Forces d'inertie. **• Cinématique et dynamique des solides** - Description et paramétrages des mouvements de translation et de rotation autour d'un axe fixe. - Moment cinétique d'un solide par rapport à un axe. Notion de moment d'inertie (détermination exclue). - Moment d'une force par rapport à un axe. Théorème du moment cinétique limité à sa projection sur l'axe de rotation. - Aspects énergétiques de la translation et de la rotation autour d'un axe fixe. **• Statique et dynamique des fluides** - Statique des fluides dans un référentiel galiléen. Relation fondamentale de la statique des fluides. Poussée d'Archimède. - Fluides parfaits incompressibles. Relation de Bernoulli. - Viscosité. Fluides newtoniens incompressibles. Équation de Navier-Stokes (fournie). Nombre de Reynolds.	- lois de conservation (énergie, quantité de mouvement, moment cinétique). **Mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème.** • Introduction à la relativité restreinte. • Statique et dynamique des fluides : - attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème ; - force exercée par un fluide en écoulement sur un solide. Portance, trainée. • Aspects didactiques et prise en compte des préconceptions des élèves en cinématique, mécanique et mécanique des fluides. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Théorème vectoriel du moment cinétique. • Mouvement autour d'un point fixe dans l'approximation gyroscopique.
1.1.1.2 Thermodynamique	
• Descriptions microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre thermodynamique. • Premier principe de la thermodynamique. Énergie interne. Transfert thermique, travail. Enthalpie. Capacités thermiques. • Deuxième principe de la thermodynamique. Entropie. Bilans d'entropie. • Bilans énergétiques et entropiques lors d'un changement d'état. • Machines thermiques. • Diffusion thermique. Loi de Fourier. Résistance thermique. • Rayonnement thermique.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Principes de la thermodynamique macroscopique : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème. • Potentiels thermodynamiques. Enthalpie libre. Potentiel chimique. • Notions de physique statistique : - interprétation microscopique de l'énergie interne et de l'entropie ; - facteur de Boltzmann. • Transfert thermique : - attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème ; - irréversibilité des transferts thermiques ; - transfert radiatif, lois de Wien et de Stefan ; - bilan radiatif terrestre et origine du réchauffement climatique. • Aspects didactiques de l'introduction de la notion d'énergie, stockée et transférée. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Équation de la diffusion thermique. Ordres de grandeurs : temps et longueurs caractéristiques.

	• Conducto-convection. Loi de Newton.
1.1.1.3 Optique	
• Formation des images. • Modèle scalaire des ondes lumineuses. • Superposition d'ondes lumineuses cohérentes et incohérentes entre elles. • Dispositif interférentiel par division du front d'onde : trous d'Young. • Dispositif interférentiel par division d'amplitude : principe de l'interféromètre de Michelson (en configuration "lame d'air" avec observation à l'infini seulement). Application en spectrométrie. • Réseau de diffraction.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Optique géométrique & optique ondulatoire : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème. • Étude d'instruments d'optiques. • Mise en évidence expérimentales des aberrations. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Principe de Fermat. • Principe de Huygens et mise en évidence expérimentales de la diffraction des ondes.
1.1.1.4 Ondes et signaux	
• Signaux électriques dans l'ARQS. • Descriptions temporelle et fréquentielle d'un signal. Analyse de Fourier d'un signal périodique. • Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé. Impédances complexes. • Circuits linéaires du premier ordre. Régimes transitoires. Aspects énergétiques. • Oscillateurs électriques libres et forcés en régime sinusoïdal. • Filtrage linéaire. Fonctions de transfert harmonique. Diagramme de Bode. • Filtrage d'un signal périodique. • Phénomènes de propagation non dispersifs à une dimension. Équation de d'Alembert. Ondes transversales sur une corde. Ondes acoustiques. Onde de tension et de courant dans un câble électrique. • Ondes stationnaires harmoniques. Modes stationnaires discrets (corde vibrante).	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Ondes et signaux : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème. • Numérisation d'un signal. • Ondes sonores. • Dispersion, absorption des ondes étudiées sur un exemple. • Différencier un signal analogique et un signal numérique. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Théorème de Shannon. • Transport d'énergie par les ondes. • Ondes évanescentes.
1.1.1.5 Électromagnétisme	
- Force de Lorentz. - Sources du champ électromagnétique. Équation locale de conservation de la charge électrique. - Équations de Maxwell dans le vide. Formes locales et intégrales. • **Champs statiques** - Électrostatique. Symétries du champ électrostatique. Théorème de Gauss. Loi de Coulomb. - Potentiel électrostatique. - Dipôle électrostatique. Champ créé (fourni). Actions subies dans un champ électrique uniforme.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Électromagnétisme : champs statiques ; induction électromagnétique dans l'ARQS ; ondes électromagnétiques dans le vide : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ces thèmes. • Approximation dipolaire du potentiel électrostatique créé par une distribution de charges quelconque. • États de polarisation dans le cas général : production et analyse. • Ondes dans les milieux DLHI.

- Condensateur. - Magnétostatique. Symétries du champ magnétostatique. Théorème d'Ampère. • **Induction électromagnétique dans l'ARQS** - Approximation des régimes quasi stationnaires. - Induction électromagnétique : cas de Neumann et de Lorentz. - Loi de Lenz. Force électromotrice d'induction : loi de Faraday. - Inductance propre d'un circuit. Mutuelle inductance de deux circuits. - Force de Laplace. - Conversion d'énergie électromécanique. Bilan énergétique. - Effet de peau dans un conducteur placé dans un champ magnétique variable. • **Ondes électromagnétiques dans le vide** - Ondes planes progressives harmoniques. Structure. - Polarisations rectiligne et circulaire. - Énergie électromagnétique, densité et flux d'énergie. - Réflexion d'une onde plane électromagnétique en incidence normale sur un plan conducteur parfait.	• Réflexion-Transmission - Réflexion totale à l'interface entre deux milieux. • Aspects didactiques de la notion de champ, scalaires et vectoriels, et de leurs représentations graphiques. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Équation de Laplace et de Poisson du champ électrostatique. Déterminations numériques de solutions. • Principe d'application de la loi de Biot et Savart. • Phénomènes analogues à l'effet de peau dans le domaine des transferts thermiques et de la diffusion de particules. • Rayonnement dipolaire et diffusion de la lumière.
1.1.1.6 Introduction à la physique quantique – approche ondulatoire	
• Notion de photon : énergie, quantité de mouvement. • Dualité onde-particule. • Fonction d'onde d'une particule matérielle. • Inégalité de Heisenberg position-impulsion. • Équation de Schrödinger. États stationnaires. • États stationnaires d'une particule dans un puits de potentiel infini. • Notion d'effet tunnel.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Approche ondulatoire : attendus de fin de L3 de la majeure physique sur ce thème. • Dispersion, absorption des ondes étudiées sur un exemple. • Aspects didactiques de la dualité onde-particule. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Spin. Expérience de Stern et Gerlach. • Conséquences de l'indiscernabilité des particules. Bosons, fermions. • Introduction à l'intrication quantique, par exemple dans le cas de deux photons.
1.1.2. Chimie	
Attendus spécifiques en physique pour les étudiants ayant choisi la majeure chimie au CAPES En plus des savoirs communs à maitriser par tous les étudiants, s'ajoutent les concepts et notions listées ci-dessous pour la majeure chimie du CAPES.	
1.1.2.1 Structure de la matière	
• **Architecture de la matière** - Structure de l'atome. Atome d'hydrogène, atome polyélectronique. Tableau périodique des éléments. - Modèle de Lewis de la liaison covalente. Géométrie et polarité des entités	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Structure de la matière : attendus de fin de L3 de la majeure chimie sur ce thème.

chimiques. Modèle quantique de la liaison chimique, diagrammes d'orbitales moléculaires. Relation entre structure des entités chimiques, interactions entre entités et propriétés physiques. - Structure des entités organiques. Isomérie. Stéréodescripteurs. Chiralité, pouvoir rotatoire et activité optique. Géométrie des molécules et analyse conformationnelle. • **Spectroscopies** - Interaction lumière-matière. Spectroscopie UV-visible. Spectroscopie infra-rouge. - Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire ^{1}H. • **Chimie du solide** - Modèle du cristal parfait. - Modèles d'empilement compact. Sites interstitiels. Solides métalliques, covalents, moléculaires et ioniques. - Substitution et insertion.	• Orbitales moléculaires et diagrammes d'orbitales moléculaire pour des molécules simples. • Limites du modèle de cristal parfait, défauts cristallins et effets sur les propriétés des matériaux. • Maîtriser les enjeux didactiques liés à la modélisation de la matière aux différentes échelles macroscopique et microscopique. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Introduction aux bases de la chimie quantique (théorie des orbitales frontalières). • Spectrométrie de masse. • Spectroscopie RMN 13C. • Conducteurs, semi-conducteurs.
1.1.2.2 Thermodynamique	
• Équilibre chimique : variables thermodynamiques, énergie interne, enthalpie, entropie, enthalpie libre. Activité, constante thermodynamique d'équilibre et quotient de réaction. Déplacement et rupture d'équilibre. Variance. Premier principe et second principe de la thermodynamique. Potentiel chimique. Grandeurs de réaction. • Changements de phase du corps pur et de mélanges binaires. Diagramme de phases d'un corps pur. • Diagramme de phases isobare à deux constituants.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Thermodynamique : attendus de fin de L3 de la majeure chimie sur ce thème. • Thermodynamique appliquée aux réactions biologiques et industrielles. • Température d'un système en évolution adiabatique, modèle et écart au modèle. • Maîtriser les enjeux didactiques liés aux notions de réservoir et de transfert d'énergie. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec la notion suivante : • Étude de systèmes en rupture d'équilibre.
1.1.2.3 Cinétique chimique	
• Évolution temporelle des transformations chimiques. Lois de vitesse. Énergie d'activation. • Modélisation microscopique d'une transformation chimique, mécanismes réactionnels, catalyse, facteurs cinétiques.	**Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Cinétique : attendus de fin de L3 de la majeure chimie sur ce thème. • Étude de mécanismes réactionnels par des méthodes expérimentales. • Grandes approximations pour l'étude des mécanismes complexes (AECD, AEQS). **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec la notion suivante : • Catalyse enzymatique.
1.1.2.4 Transformations physiques et chimiques	
• **Notions de chimie nucléaire**	**Attendus de formation abordés en tronc commun :**

- Transformations nucléaires : cohésion du noyau, radioactivité naturelle/artificielle, rayonnements, décroissance radioactive. **• Transformations en solution aqueuse** - Acide et base de Brönsted. pH d'une solution aqueuse. Équilibre acide-base. Force des acides et des bases : pKa, indicateurs de pH, solutions tampons. - Oxydo-réduction. Oxydants et réducteurs, demi-équation électronique et réaction électrochimique, pile, potentiel d'oxydoréduction, équation de Nernst. Diagramme potentiel-pH. Corrosion. Transformations spontanées ou forcées. - Complexation. Complexe, ion ou atome central, ligand. Constante d'équilibre de formation globale ou de dissociation globale d'un complexe. - Précipitation. Dissolution. Solubilité. Constante d'équilibre de solubilité. Solution saturée. - Dosages et titrages. **• Transformations organiques** - Réactivité des espèces organiques et écriture des mécanismes réactionnels. Modélisation microscopique d'une transformation : mécanisme réactionnel, acte élémentaire, molécularité, complexe activé, intermédiaire réactionnel. Formalisme des flèches courbes. - Familles fonctionnelles en chimie organique. Conversion de groupes caractéristiques : additions électrophiles sur les doubles liaisons carbone-carbone ; additions nucléophiles suivies du départ d'un nucléofuge ; acides carboxyliques et dérivés. Substitutions nucléophiles et éliminations. Activation de groupes caractéristiques. Réactions acide-base en chimie organique. - Formation de liaisons carbone-carbone : synthèse et utilisation d'organomagnésiens mixtes ; réaction de Diels-Alder ; synthèse et utilisation d'ions énolates et assimilés. - Conversion de groupes caractéristiques par des réactions d'oxydo-réduction. - Stratégie de synthèse, protection-déprotection, approche élémentaire de l'analyse rétrosynthétique.	Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Transformations physiques et chimiques : attendus de fin de L3 de la majeure chimie sur ce thème. • Cinétique des réactions rédox en solution. • Maîtriser les aspects didactiques de la transformation chimique et de sa modélisation. **Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :** Enrichir l'expertise en physique-chimie avec les notions suivantes : • Solvatation et solvants. • Introduction à la théorie du champ cristallin. • Stratégies de synthèse multi-étapes ; stéréochimie et contrôle de la sélectivité. • Changement d'échelle : du laboratoire à l'industrie.
1.2. Attendus transversaux pour enseigner la physique-chimie	
Maîtriser les incertitudes de mesure - Variabilité de la mesure. Incertitude-type. - Incertitudes-types composées. - Comparaison de deux valeurs. Écart normalisé.	**Maîtriser et enseigner les incertitudes de mesure** **• Attendus de formation abordés en tronc commun :** Développer l'expertise en physique-chimie sur les notions suivantes et renforcer les compétences à les enseigner : • Mesure et incertitudes : attendus de fin de L3 sur ce thème. • Notion d'incertitude élargie. Intervalles de confiance. • Simulation de Monte Carlo. **• Attendus de formation pouvant être abordés en approfondissement :**

	Enrichir l'expertise en physique-chimie avec la notion suivante : • Validation d'une loi par régression linéaire.
Maîtriser les compétences expérimentales en physique-chimie • Maitriser les équipements et méthodes mises en œuvre dans les activités expérimentales des programmes de physique-chimie du secondaire. • Organiser le travail en laboratoire pour assurer la sécurité.	**Maîtriser et enseigner les compétences expérimentales en physique-chimie** **Attendus de formation abordés en tronc commun :** • Concevoir, dans une perspective didactique, des activités expérimentales – au tableau ou en travaux pratiques – permettant d'illustrer une loi ou un phénomène de physique ou de chimie, en cohérence avec la démarche scientifique. • Maitriser les équipements et méthodes mises en œuvre dans les activités expérimentales des programmes de physique-chimie du secondaire et développer les compétences à les enseigner. • Organiser le travail en laboratoire pour assurer la sécurité des personnels techniques et des élèves.
	Maîtriser et enseigner les compétences numériques et la pensée informatique **Attendus de formation abordés en tronc commun :** Acquérir les notions suivantes appliquées à la physique-chimie et développer les compétences à les enseigner : • Compétences numériques : - logiciels de traitement, de représentation et d'analyse de données expérimentales, en intégrant l'estimation des incertitudes à l'aide de méthodes statistiques ou numériques ; - outils numériques pour confronter des résultats expérimentaux à un modèle, notamment en utilisant des ajustements linéaires ou non-linéaires ; - outils de calcul formel ou numérique pour résoudre des équations différentielles ou des systèmes d'équations. • Pensée informatique : - utiliser un ou des environnements de programmation scientifique (dont Python) pour simuler, modéliser ou traiter des données expérimentales complexes. • Aspects didactiques du numérique et de l'informatique appliquée à l'enseignement de la physique-chimie.
	Comprendre et enseigner la démarche scientifique en lien avec les différents programmes de physique-chimie **Attendus de formation abordés en tronc commun :** • Connaitre et enseigner les compétences mobilisées dans le cadre de la démarche scientifique. Mobiliser ces compétences pour enseigner la résolution de problèmes ou pour répondre à une question. • Connaitre des spécificités du savoir scientifique. • Comprendre les méthodologies et les principes éthiques partagés par les communautés de chercheurs et de chercheuses, notamment en physique et en chimie, pour développer une réflexion critique et l'enseigner. • Connaitre l'organisation de la validation des résultats (reproductibilité, confrontation au

	réel) et de l'échange d'informations scientifiques (publications, congrès). Acquérir des notions d'épistémologie et d'histoire des sciences et développer les compétences à les enseigner : - Situer approximativement les époques où les lois physiques ou chimiques ont été établies. - Connaitre quelques éléments biographiques de chercheurs et de chercheuses. - Distinguer les légendes de l'histoire des sciences, de l'histoire des sciences en tant que telle.
	Mobiliser des compétences didactiques pour enseigner la physique-chimie **Programmes et progression** • Construire, à partir du programme d'enseignement, une progression prenant en compte le niveau des élèves et les obstacles. • Construire à partir d'un programme, une progression susceptible de prendre en compte et de s'adapter à l'actualité et aux contextes choisis. **Transposition didactique : des savoirs savants aux savoirs enseignés** • Concevoir des séquences et des séances ancrées dans le réel et intégrant une transposition des savoirs adaptés aux objectifs du programme et au public. **Raisonnement des élèves, difficultés, obstacles aux apprentissages** • Rendre accessible son enseignement à tous les élèves par la prise en compte des besoins partagés et des besoins spécifiques. • Repérer et traiter les difficultés spécifiques des élèves dans la discipline. **Contribution de la discipline à des enseignements interdisciplinaires et au développement de compétences communes** • Participer à des enseignements et des projets pédagogiques en interdisciplinarité. • Contribuer en physique-chimie au développement de compétences communes, en particulier les compétences mathématiques, langagières, psychosociales et citoyennes.
	Maîtriser les enjeux de l'évaluation en physique-chimie **Attendus de formation abordés en tronc commun :** • Concevoir et piloter des évaluations scientifiques de tâches scientifiques simples et complexes au service des apprentissages : - Diversifier les modalités et les situations d'évaluation en physique chimie (cours, activités expérimentales, projet, oral…) en fonction des objectifs visés. - Construire des situations permettant d'évaluer spécifiquement une ou plusieurs dimensions de la démarche scientifique : s'approprier, analyser/raisonner, réaliser, valider, communiquer. • Évaluer les compétences expérimentales : - Évaluer le respect des règles de sécurité en physique-chimie. - Vérifier la maîtrise du matériel de laboratoire, la réalisation de mesures fiables et le traitement des incertitudes. - Élaborer des évaluations de compétences expérimentales (ECE) en définissant des

	critères clairs (règles de sécurité, démarche suivie, attentes) en prenant en compte la dimension collective de l'évaluation et en anticipant les contraintes matérielles et organisationnelles.

Axes de développement en formation continuée en physique-chimie (fin T3)

Connaissances scientifiques, épistémologie et culture scientifique

• Mobiliser les apports de l'histoire et de l'épistémologie des sciences pour contextualiser les savoirs enseignés en physique-chimie, mettre en valeur leur dimension évolutive et développer l'esprit critique et la culture scientifique des élèves.

• Identifier et analyser les conceptions initiales et raisonnements spontanés des élèves en physique-chimie pour concevoir des situations d'apprentissage favorisant le questionnement, la confrontation aux savoirs scientifiques et accompagner un changement conceptuel.

• Éveiller chez les élèves la curiosité scientifique, l'esprit critique et le goût de la recherche.

1. Pratique expérimentale et projets

• Développer des partenariats avec le monde de la recherche en physique et en chimie, les préparer, les exploiter en classe, les pérenniser.

• S'engager dans la démarche de projet :

- initier les élèves à la démarche scientifique ;
- leur faire découvrir concrètement les métiers des sciences, les méthodes de recherche et de diffusion des formations possibles dans ces domaines ;
- planifier des projets sur plusieurs semaines (présentation orale, affiche, dossier).

• Utiliser la didactique des activités expérimentales pour illustrer une loi ou un phénomène, en accord avec la démarche scientifique, en classe entière ou en travaux pratiques.

• Développer les compétences orales en physique-chimie.

• Mettre en évidence et renforcer les apports de l'enseignement de la physique-chimie aux mathématiques, et au travers des calculs contextualisés, la modélisation et la résolution d'équations, et par le travail de la compréhension de textes, de la rédaction scientifique, des protocoles expérimentaux et de l'oralité.

Travail collaboratif et collectif

• Travailler au sein d'un collectif, y compris pluridisciplinaire :

- Travailler en collaboration pour la sécurité en laboratoire : respecter les protocoles de sécurité en TP ; participer à la formation collective des élèves sur la sécurité en sciences.
- Mutualiser la préparation et l'exploitation des travaux pratiques : échanger sur l'organisation des séances expérimentales (répartition du matériel, gestion du temps) ; construire des progressions communes pour assurer la cohérence de l'enseignement de la discipline.
- Contribuer aux projets scientifiques interdisciplinaires : participer à des projets liant sciences, mathématiques, technologie, informatique ; s'investir dans des clubs scientifiques, des concours et des évènements scientifiques (ex. Olympiades, Fête de la science).
- Collaborer à la maintenance et la gestion du matériel scientifique : travailler avec les techniciens de laboratoire, le gestionnaire et les collègues pour planifier et sécuriser l'usage du matériel ; veiller collectivement à la mise en conformité des équipements.
- S'inscrire dans une communauté disciplinaire plus large : participer à des formations collectives et à des réseaux de professeurs de sciences ; contribuer à la diffusion d'une culture scientifique commune dans l'établissement.

2. Valeurs de la République, citoyenneté, inclusion, EDD et EVARS

• Construire des contextes d'enseignement en physique-chimie permettant de sensibiliser les élèves aux valeurs de la République, à la laïcité et à la citoyenneté, en valorisant la démarche scientifique, en développant l'esprit critique et en favorisant débats, expérimentations et coopérations pour former des citoyens éclairés. Dans ce cadre, il s'agit également :

- d'exploiter des documents scientifiques, graphiques, données expérimentales ou statistiques liés à la santé, à la prévention et aux enjeux environnementaux ;
- d'analyser de manière critique les messages médiatiques ou sociétaux mobilisant des notions de physique ou de chimie sur le corps, la santé ou l'environnement ;
- de situer le rôle spécifique de la physique-chimie dans une démarche EDD pluridisciplinaire.

• Concevoir des situations d'enseignement en physique-chimie accessibles à tous les élèves, en prenant en compte leurs besoins variés, en adaptant tâches, consignes et supports, et en diversifiant approches pédagogiques, manipulations, observations guidées, schémas et outils visuels ou numériques pour favoriser l'apprentissage de chacun. Cette adaptation

inclut :

- le travail sur la base de connaissances scientifiques robustes, la bienveillance et la protection du cadre scolaire dans le traitement de questions sensibles liées au corps, à la santé et à l'environnement ;
- l'exploitation de situations concrètes et contextualisées permettant aux élèves de comprendre les phénomènes naturels et les impacts environnementaux, afin de développer des pratiques responsables et éclairées.

2. BLOC 2 – ADAPTER SA PRATIQUE PROFESSIONNELLE À LA DIVERSITÉ DES ÉLÈVES ET AU CONTEXTE D'EXERCICE POUR VISER LA RÉUSSITE DE TOUS LES ÉLÈVES

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 (cf. bloc 1).

2.1. Connaître et prendre en compte la diversité des élèves	
Attendus à l'entrée en master	**Attendus en fin de master**
• Connaître les principales caractéristiques du développement de l'adolescent. • Connaître les enjeux de l'école pour tous.	**• Acquérir les principaux repères sur le développement de l'adolescent.** - Connaître les différentes dimensions de l'apprentissage des élèves (cognitive, langagière, sociale, affective et motrice). - Prendre en compte dans sa pratique les caractéristiques sociales et culturelles de l'adolescence. **• Prendre en compte les facteurs d'inégalité scolaire dans sa pratique afin de réduire leurs effets et favoriser la réussite de tous les élèves.** - Mettre en œuvre une pédagogie égalitaire pour faire réussir chaque élève. - Lutter contre tous les types de stéréotypes, notamment les stéréotypes de genre. - Proposer des activités encourageant une ambition forte pour tous les élèves indépendamment de leurs origines socioculturelles et de leur genre. **• Évaluer les besoins des élèves pour mieux y répondre et rendre effective l'école pour tous.** - Prendre en compte les enjeux linguistiques de tout enseignement et valoriser la diversité linguistique et culturelle au service de la réussite de tous les élèves. - Favoriser les apprentissages de tous les élèves en rendant les enseignements accessibles à tous (conception universelle des apprentissages). - Comprendre et mobiliser les principes de l'école pour tous (accessibilité / compensation). - Comprendre les enjeux de la différenciation pédagogique et en connaître les principales modalités. - Concevoir son enseignement en prenant en compte les besoins éducatifs particuliers des élèves : identifier les processus cognitifs clés, repérer les difficultés d'apprentissage, concevoir des adaptations pédagogiques. - Travailler en équipe pluriprofessionnelle (enseignant référent, accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH), coordonnateurs d'unité localisée pour l'inclusion scolaire ou ULIS, personnels de santé et de service social, psychologue de l'éducation nationale, conseiller principal d'éducation et assistants d'éducation) et

	contribuer à l'élaboration et au suivi des projets personnalisés.
2.2. Mettre en œuvre son enseignement	
• Disposer de premiers repères sur les processus d'apprentissage des élèves et sur la relation entre apprentissages et enseignement. • Connaître les principaux enjeux de l'évaluation des acquis des élèves.	**• Savoir comment les élèves apprennent et de quelle façon en tenir compte dans son enseignement.** - Connaître les différentes fonctions cognitives des élèves, leurs relations et leur rôle dans les apprentissages (métacognition, mémorisation, motivation, impact des émotions dans les apprentissages, fonctionnement de l'attention, charge cognitive). - Identifier quelques stratégies pédagogiques et didactiques qui permettent de répondre aux difficultés et aux obstacles d'apprentissage dans le cadre des programmes ou référentiels scolaires. **• Concevoir et mettre en œuvre les démarches d'enseignement dans des situations d'apprentissage variées, en tenant compte des besoins des élèves.** - Planifier, organiser et structurer les apprentissages (séquence, séance, programmation, progression, évaluations). - Apprendre aux élèves à utiliser des stratégies d'apprentissage. **• Identifier en quoi sa (ou ses) discipline(s) contribue(nt) à développer des connaissances et des compétences partagées avec plusieurs disciplines dans une perspective de transversalité et de culture commune.** **• Concevoir et utiliser des évaluations au service de la réussite de tous les élèves.** - Élaborer et utiliser des évaluations au service des apprentissages et des progrès des élèves. - Connaître, pratiquer et expliciter les diverses formes d'évaluation des acquis des élèves. - Interpréter des résultats des évaluations des élèves pour réguler l'enseignement et les apprentissages. - Réfléchir aux impacts de l'évaluation sur la motivation, l'engagement et la confiance en soi des élèves. - Prendre en compte l'impact potentiel des stéréotypes, notamment culturels, sociaux et de genre, dans les pratiques d'évaluation. **• Préparer les élèves aux examens dans la diversité de leurs modalités et dans le respect des définitions d'épreuves.** **• Analyser sa pratique dans une démarche réflexive de régulation et de développement professionnel.** - Analyser de manière réflexive une situation d'enseignement vécue. - Repérer et comprendre les réussites, les marges de progrès d'une pratique et formuler des pistes d'ajustement.
2.3. Contribuer aux éducations transversales	
• Prendre conscience du rôle éducatif du professeur.	**• Intégrer les éducations transversales dans le quotidien de la classe.**

	- Connaître les parcours éducatifs et les éducations transversales et leurs finalités : éducation à la citoyenneté, éducation à l'orientation, éducation à la santé, éducation artistique et culturelle (EAC), éducation à la vie affective, relationnelle et à la sexualité (EVARS), éducation aux médias et à l'information (EMI), éducation au développement durable (EDD), éducation à la défense et à la sécurité globales, etc. - Comprendre que les enseignements contribuent aux différents parcours éducatifs ; comprendre que ces parcours participent au socle commun de connaissances et de compétences. - S'appuyer sur les besoins identifiés afin de mettre en œuvre les parcours éducatifs en s'inscrivant dans des partenariats avec des acteurs du territoire. - Comprendre les enjeux du développement du pouvoir d'agir des élèves fondé sur l'engagement citoyen. **• Enseigner le programme d'éducation à la vie affective, relationnelle et à la sexualité (EVARS) en l'articulant avec les différents enseignements et les éducations transversales.** <u>*Pour les professeurs documentalistes*</u> *:* *Contribuer par leur expertise à l'ouverture de l'établissement scolaire sur l'environnement éducatif, culturel et professionnel, local et régional voire national et international.*
2.4. Accompagner le parcours de l'élève	
• Connaître les différentes voies de formation (générale, technologique et professionnelle), leurs spécificités et leurs enjeux. • Comprendre les grands enjeux de l'orientation. • Connaître les principaux facteurs de décrochage scolaire.	**• Accompagner les élèves pour qu'ils s'engagent dans un travail personnel.** **• Contribuer à la fluidité du parcours scolaire au service de la réussite des élèves.** - Comprendre le rôle du conseil pédagogique, du conseil école-collège, notamment dans l'organisation de la continuité des apprentissages et le suivi des transitions scolaires. - Connaître et réfléchir à son rôle et à son positionnement professionnel lors des conseils de classe. - Comprendre les objectifs et le fonctionnement de ces instances. - Accompagner le choix des élèves (voies, séries ou spécialités et options) au service de leur projet professionnel ou d'orientation. - Contribuer à préparer les élèves aux transitions école-collège, collège-lycée et lycée-enseignement supérieur. **• Favoriser l'implication des familles dans une perspective de coéducation dans le respect du cadre réglementaire et institutionnel.** - Connaître les droits et les obligations des familles et des professeurs dans le cadre scolaire au service de la réussite des élèves. - Coopérer avec les familles pour construire un parcours adapté aux aspirations et aux aptitudes des élèves.

	- Communiquer avec les élèves et leur famille, de façon explicite et adaptée notamment sur la progression des apprentissages et les projets pédagogiques. - Favoriser la participation des familles à la scolarité de leur enfant et à la vie de l'établissement à travers les différentes instances. **● Intégrer les compétences à s'orienter dans le cadre des enseignements.** - Approfondir la connaissance des trois voies d'enseignement (générale, professionnelle et technologique) et de leurs spécificités. - Développer activement les compétences des élèves à s'orienter. - Connaître les missions d'un professeur principal. **● Prévenir le décrochage scolaire.** - Mettre en œuvre des gestes professionnels qui favorisent la persévérance scolaire dans le cadre de son enseignement, de la vie de classe et de l'établissement. - Connaître l'existence des dispositifs de lutte contre le décrochage scolaire en collège comme au lycée (dont la voie professionnelle) et les interlocuteurs à mobiliser. - Mettre en œuvre des stratégies qui permettent le retour en classe des élèves décrocheurs.
2.5. Contribuer à la qualité du climat scolaire	
• Connaître des facteurs favorables à l'installation d'un cadre propice aux apprentissages. • Connaître les différentes formes de violence à l'École et leurs conséquences (discriminations, harcèlement, violences physiques et psychologiques, etc.) et l'importance d'assurer la sécurité et le bien-être des élèves à l'École.	**● Choisir les modalités d'organisation de la classe favorables à l'engagement de tous les élèves dans les apprentissages.** - Savoir reconnaître et prendre en compte les émotions des élèves et les sources de tension. - Savoir mobiliser les principes de gestion de classe en faveur d'un climat de classe serein. - Savoir mobiliser ses connaissances sur les compétences psychosociales (CPS) et les fonctions cognitives des élèves pour favoriser leur implication dans les apprentissages en classe. **● Assurer la sécurité et le bien-être des élèves.** - Prévenir et traiter les situations de violence, de sexisme, de discrimination et de harcèlement en s'appuyant le cas échéant sur un protocole partagé et des ressources collectives. - Gérer les conflits en mobilisant les interlocuteurs pertinents. - Mobiliser des modalités d'organisation de la classe et d'activités renforçant l'estime de soi, le sentiment d'appartenance et le respect mutuel. - Mettre en œuvre une pratique d'évaluation favorisant un climat serein d'apprentissage et préservant l'estime de soi. - Inscrire son action dans le cadre d'une école promotrice de santé.

2.6. Enseigner en voie professionnelle (15 à 20 % du bloc 2)	
	Cette formation spécifique destinée aux PLP est ouverte à tous les lauréats susceptibles d'enseigner en sections de techniciens supérieurs. Elle s'inscrit dans le volume horaire du bloc 2, dans une logique de différenciation selon les parcours. **1. Connaître et prendre en compte les spécificités de la voie professionnelle.** • Connaître les missions spécifiques liées à la voie professionnelle, notamment les poursuites d'études, l'insertion professionnelle et les évolutions du monde professionnel. • Connaître le parcours des élèves et des apprentis de la voie professionnelle. • Connaître la structuration des référentiels des diplômes professionnels. **2. Mettre en œuvre son enseignement en lien avec les différentes configurations d'alternance (public scolaire, mixité de public et ou de parcours).** **• Inscrire son enseignement dans le cadre spécifique de la voie professionnelle.** - Connaître les conditions de construction de la compétence professionnelle. - Concevoir des situations d'enseignement s'inscrivant dans un contexte professionnel. - Concevoir des séquences pédagogiques incluant l'usage d'un plateau technique. - Collaborer avec un collègue dans le cadre des différents dispositifs de la voie professionnelle, notamment la co-intervention. - Développer des pratiques collaboratives entre élèves privilégiant une pédagogie de projet. **• Intégrer la spécificité de l'alternance au cœur des enseignements.** - Planifier et organiser les enseignements avec un groupe homogène d'élèves ou en mixité de public dans un contexte d'alternance (périodes de formation en milieu professionnel (PFMP) ou apprentissage). - Mettre en œuvre la continuité des enseignements en intégrant les périodes de PFMP, stages ou d'apprentissage. **3. Accompagner le parcours de l'élève en voie professionnelle.** **• Maîtriser le parcours des élèves et apprentis en voie professionnelle.** - Connaître les débouchés professionnels. - Contribuer à développer les relations école-entreprises en lien avec le bureau des entreprises. - Connaître les principes réglementaires de l'apprentissage. **• Accompagner les élèves dans leurs alternances (PFMP, stages, apprentissage).** - Accompagner les élèves dans la recherche de PFMP, de stages ou d'apprentissage. - Accompagner et suivre les PFMP et stages. - Instaurer une relation avec les tuteurs des élèves et des apprentis.

	- Évaluer et vérifier la progression de l'élève, de l'apprenti dans l'acquisition des compétences.

Axes de développement fin T3

Connaître et prendre en compte la diversité des élèves.

• S'inscrire dans une dynamique professionnelle à l'échelle de l'établissement permettant la prise en compte de la diversité des élèves et la réduction des inégalités.

• Rendre son enseignement accessible à tous en prenant en compte les besoins partagés et particuliers des élèves, en prenant appui sur la réflexion collective de l'équipe éducative et des ressources institutionnelles.

Mettre en œuvre son enseignement.

• Expérimenter, adapter, évaluer et réguler les démarches d'enseignement, au sein d'un collectif de travail, en mobilisant les apports de la recherche et l'analyse de pratiques.

• Exploiter de façon collective des évaluations dont les évaluations nationales au service des apprentissages des élèves et de la réflexion pédagogique de l'établissement.

• Initier des séquences qui prennent en compte l'interdisciplinarité pour aider les élèves à donner du sens et à faire des liens entre les disciplines.

• Expérimenter différents aménagements de la salle de classe, différents temps d'apprentissages (différentes formes scolaires) et analyser les impacts sur la réussite des élèves.

Accompagner le parcours de l'élève.

• S'impliquer activement dans un collectif professionnel pour favoriser les transitions inter cycles dans une perspective de continuité des apprentissages.

• Accompagner les élèves dans la construction de leur parcours d'orientation en prenant appui sur le collectif d'établissement et les partenaires du territoire.

• Collaborer avec les partenaires de l'établissement dans le cadre des éducations transversales.

• S'impliquer pour mettre en œuvre des projets éducatifs progressifs et collectifs au sein d'un établissement et valoriser les projets, notamment par la démarche de labellisation.

• Favoriser la connaissance du milieu économique et développer la relation École-entreprise dans le cadre de partenariats.

• Agir de façon individuelle et collective pour prévenir les situations de décrochage scolaire.

Contribuer à la qualité du climat scolaire.

• Contribuer à une réflexion collective visant à ouvrir l'établissement aux familles.

• Contribuer au projet de climat scolaire à l'échelle de l'établissement en s'inscrivant dans une dynamique collective et pluri catégorielle.

• S'inscrire dans le collectif d'équipe de l'établissement pour prévenir les situations de harcèlement ou de violence à l'école ou en dehors de l'école, accompagner les élèves et agir en cohérence avec la vie scolaire.

3. BLOC 3 – DEVENIR ACTEUR DU SERVICE PUBLIC D'ÉDUCATION

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.

3.1. Inscrire son action dans les principes et valeurs de la république

Attendus à l'entrée en master	Attendus en fin de master
• S'approprier les principes et les valeurs de la République et leur lien avec l'École.	**• Transmettre et faire vivre les principes et les valeurs de la République dans le cadre**

- Connaître les principes de la vie démocratique ainsi que les valeurs de la République et de l'École et leur caractère universel. - Comprendre en quoi et pourquoi la France est une République « indivisible, laïque démocratique et sociale ». - Avoir des connaissances sur les inégalités et en particulier celles entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes à l'École et dans la société.	**scolaire.** - Contribuer à promouvoir l'engagement des élèves et leur participation à la vie de l'établissement pour faire vivre les principes et valeurs de la République et le respect d'autrui. - Concevoir et mettre en œuvre son enseignement dans le cadre d'une pédagogie égalitaire. - Faire vivre la valeur de liberté en favorisant une école émancipatrice et la construction d'un esprit critique. - Faire vivre la fraternité au sein de l'établissement en favorisant le vivre ensemble.
• Connaître le principe de laïcité et en comprendre les enjeux dans un contexte scolaire.	**• Tenir compte des enjeux de la laïcité à l'École pour la conception et la mise en œuvre de son enseignement.** **-** Comprendre les dimensions juridiques, historiques, philosophiques de la laïcité et les contextes de son application. - S'approprier la Charte de la laïcité à l'école et la faire partager aux élèves. - Identifier les personnes ressources et les dispositifs d'accompagnement à l'enseignement de la laïcité. - Concevoir et mettre en œuvre individuellement et collectivement des actions pour aider les élèves à développer leur esprit critique, à savoir argumenter et à distinguer les savoirs des opinions ou des croyances. - Mettre en œuvre une pédagogie de la laïcité afin de saisir les situations d'enseignement ou de vie scolaire comme des opportunités pour expliquer aux élèves le sens, la valeur et les règles du principe de laïcité. **• Repérer les phénomènes de contestation des savoirs et d'atteinte à la laïcité et aux valeurs de la République et apprendre à y réagir.**
	• Tenir compte des principes de la Charte pour l'éducation à la culture et à la citoyenneté numériques, de la Charte de l'éducation artistique et culturelle ainsi que de la Charte de l'égalité filles-garçons pour la conception et la mise en œuvre de son enseignement.
3.2. Connaître les droits et obligations du fonctionnaire dans le cadre du service public d'éducation	
• Connaître les droits et obligations des fonctionnaires.	**• Tenir compte du cadre juridique et déontologique en vigueur dans l'exercice de ses missions.** - Respecter les droits et obligations des fonctionnaires, en tant qu'agent du service public d'éducation. - Appréhender la hiérarchie des normes et les différentes sources de droit pour référer son action au code de l'éducation et au code général de la fonction publique. - Comprendre la déontologie professionnelle des agents du service public. - Adapter sa posture professionnelle et prendre des décisions éclairées en intégrant les dimensions éthiques et déontologiques du métier.

	- Exercer sa liberté pédagogique telle que définie dans le code de l'éducation.
• Connaître les enjeux de la transition écologique et du développement soutenable.	**• Tenir compte des enjeux de la transition écologique dans l'exercice de ses missions.** - Comprendre l'impact écologique de son action individuelle et collective dans l'exercice du métier d'enseignant. - Identifier des leviers d'action possibles pour des solutions soutenables à l'échelle de la classe et de l'établissement. - Comprendre les enjeux de l'engagement des élèves en matière de transition écologique.
3.3. Connaître le système éducatif français pour mieux y inscrire son action	
• Connaître le système éducatif français (organisation, principes).	**• Connaître le système éducatif français (approches historique, sociologique, philosophique et juridique) et le situer par rapport aux systèmes éducatifs européens, notamment par la connaissance des évaluations internationales.** - Connaître le fonctionnement des établissements scolaires. - Connaître l'ensemble des dispositifs de démocratie scolaire. **• Se situer dans son environnement professionnel.** - Situer l'établissement dans son contexte local (collectivités, services déconcentrés, etc.). **• Connaître les évaluations menées à différentes échelles (nationales et internationales) pour relier leurs résultats aux politiques éducatives.** **• Connaître et comprendre les enjeux des politiques éducatives en faveur de l'égalité des chances (éducation prioritaire, prise en compte de la ruralité et de la politique de la ville).**
3.4. Inscrire son action dans une dynamique d'équipe et partenariale	
• Comprendre la place du professeur dans le cadre d'enjeux éducatifs portés de façon partenariale. • Identifier le rôle de l'équipe de vie scolaire et comprendre sa complémentarité avec celle de l'équipe pédagogique.	**• Mettre en œuvre des actions dans une dynamique d'équipe pour répondre aux enjeux éducatifs en identifiant les personnes ressources et les partenaires à mobiliser.** - Coopérer avec le conseiller principal d'éducation (CPE) et l'équipe de vie scolaire. - Connaître le rôle des associations éducatives agréées et complémentaires de l'enseignement. - Situer son action dans le cadre de dispositifs partenariaux existant sur son territoire. **• Connaître le rôle des acteurs économiques d'un territoire pour contribuer à l'éducation à l'orientation.**
3.5. Construire des relations de qualité avec les familles	
• Identifier la nécessité de coopérer avec les familles.	• Comprendre la notion de coéducation pour coopérer avec les familles. • Créer, entretenir et pérenniser une relation de confiance avec les familles en tenant compte de leur diversité. • Coopérer avec le CPE et l'équipe de vie scolaire pour favoriser les échanges avec les familles.

<table>
<tr><th colspan="2">3.6. Agir dans un cadre collectif pour la protection de l’enfance</th></tr>
<tr><td>• Appréhender la responsabilité du professeur dans la protection des enfants et des adolescents.</td><td>• Connaître les droits des enfants et les textes qui les définissent.
• Connaître les principes de la protection de l’enfance et ses acteurs.
• Contribuer à identifier tout signe de comportement à risque et participer à sa résolution en rendant compte et en faisant appel aux personnels en charge de cette problématique.
• Identifier toute forme d'exclusion, de harcèlement ou de discrimination, ainsi que tout signe pouvant traduire des situations de grande difficulté sociale, de maltraitance ou de violences (notamment sexistes et sexuelles).
• Connaître l’obligation de signalement et les procédures de saisine des autorités compétentes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Axes de développement fin T3
Inscrire son action dans les principes et valeurs de la république.
• Contribuer activement à une culture d’établissement fondée sur les valeurs de la République, en mobilisant l’ensemble des temps et espaces éducatifs pour les transmettre collectivement.
• Contribuer, dans une démarche collective, à l’éducation à la citoyenneté des élèves.
• Faire vivre collectivement le principe de laïcité, notamment en réagissant de manière concertée et adaptée à toute contestation des savoirs et à toute atteinte à ce principe.
• Participer à une culture numérique partagée au sein de l’établissement en s’engageant dans des pratiques responsables et en contribuant au parcours de formation des élèves dans une logique collective.
Connaître les droits et obligations du fonctionnaire dans le cadre du service public d’éducation.
• Faire preuve d’exemplarité dans le respect des règles déontologiques et contribuer, par l’échange de pratiques et la collaboration, à une culture commune et éthique.
Inscrire son action dans une dynamique d’équipe et partenariale.
• Participer activement aux dynamiques collectives d’établissement pour intégrer les enjeux écologiques à l’action pédagogique, dans le cadre du parcours de formation des élèves.
• Contribuer à la dynamique institutionnelle et collective en participant aux instances, projets et évaluations de l’établissement, et en y assumant des responsabilités.
Construire des relations de qualité avec les familles.
• Encourager la participation des familles à la vie de l’établissement et au suivi de la scolarité de leur enfant.
Agir dans un cadre collectif pour la protection de l’enfance.
• S’engager dans des actions de prévention et de lutte contre les violences, notamment sexistes et sexuelles.</td></tr>
</table>

4. BLOC 4 - S’INSCRIRE DANS UNE PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

Ce bloc vise à engager une dynamique de développement professionnel continu fondé notamment sur l’analyse réflexive et les résultats de la recherche. La réalisation d’un mémoire de master permet d’enclencher cette dynamique en conduisant une étude scientifique sur un objet professionnel en lien avec l’exercice du métier de professeur. Ce bloc vise également le développement des compétences collaboratives indispensables à tout enseignant pour s’engager activement dans un collectif professionnel. Enfin, un usage réfléchi des outils numériques contribue à la professionnalisation de l’enseignant. La formation tissera des liens étroits entre ce bloc et les trois autres.

4.1. S’inscrire dans une démarche de recherche pour développer ses compétences professionnelles

Attendus à l’entrée en master	Attendus en fin de master
• Découvrir que la construction des connaissances s’appuie sur des travaux de recherche qui les font évoluer.	**• S'engager dans une démarche de recherche pour réaliser un mémoire de master en lien avec l'exercice du métier.** - Exploiter des résultats scientifiques pour interroger, enrichir et faire évoluer sa pratique professionnelle. - S'acculturer aux méthodologies de la recherche. - Construire une problématique et élaborer un protocole de recherche permettant de la traiter scientifiquement. - Savoir utiliser des outils de recherche bibliographique.

4.2. S’inscrire dans un collectif professionnel

• Construire des compétences nécessaires au travail en équipe : compétences psychosociales, organisationnelles, méthodologiques, conduite de projets, etc.	• Participer à la conception collective de séquences, de ressources et d’outils. • Tester, évaluer et réguler collectivement des démarches et des outils.

4.3. Utiliser le numérique pour agir et se former dans un environnement professionnel

• Construire et développer les compétences numériques de l'étudiant dans le cadre de référence des compétences numériques (CRCN). - Maîtriser des outils numériques pour apprendre, collaborer, communiquer et sécuriser ses usages. - Connaître les grands principes juridiques et éthiques inhérents à l'utilisation des technologies numériques.	**• Mettre en œuvre des usages participatifs et favoriser l'engagement avec le numérique en classe au service des situations d’enseignement et d'apprentissage.** - S’approprier le cadre de référence des compétences numériques pour l’éducation (CRCN édu). - Maîtriser le cadre juridique, les principes éthiques et les principes de sécurité du numérique au service des enseignements et des apprentissages. - Utiliser les potentialités des équipements, des ressources et des services numériques pour diversifier, différencier et évaluer son enseignement et les apprentissages. - Avoir conscience des potentialités, des risques et des limites des usages du numérique au service des apprentissages. - Utiliser le numérique à des fins de collaboration entre professionnels. - Développer une approche technique, pédagogique et critique de l'usage de l'IA dans un cadre scolaire.

Axes de développement fin T3

S’inscrire dans une démarche de recherche pour développer ses compétences professionnelles.

• S'appuyer sur une veille institutionnelle, professionnelle et scientifique pour entrer dans une dynamique d'autoformation.

S’inscrire dans un collectif professionnel.

• Collaborer à un collectif de travail visant le développement professionnel continu de chacun (actions de formation en situation de travail, recherches collaboratives, etc.)

Utiliser le numérique pour agir et se former dans un environnement professionnel.

• Faire évoluer sa pratique pédagogique numérique :

- Au regard des apports de la recherche, de l'évolution des technologies et du cadre juridique pour mieux accompagner les élèves dans leur parcours.

- En mobilisant les outils et les ressources de formation.