

LICENCE SCIENCES DE L'ÉDUCATION

**MENTION PARCOURS PRÉPARATOIRE AU PROFESSORAT DES ECOLES BILINGUE
(FRANÇAIS-BRETON)**

Semestre 4 PPPE

UEA : Enseignements au lycée

13.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 189h

Français

Présentation

L'enseignement du français dans le cadre du PPPE a pour objectifs la maîtrise de la langue française écrite et orale et le développement d'une culture littéraire et artistique de qualité. L'enjeu est de former des professeurs des écoles capables d'enseigner avec expertise et recul les fondamentaux de la langue et de donner aux plus jeunes accès à la lecture avec un discernement qui favorise la curiosité et le plaisir de lire.

Quatre champs disciplinaires sont distingués dans les contenus prioritaires :

- > L'étude de la langue
- > L'écriture
- > L'oral
- > Les connaissances littéraires et artistiques

2.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 35h

Compétences visées

Études de la langue	Grammaire : - Nature des mots et groupes de mots Histoire de l'enseignement de la lecture : - éléments théoriques et pratiques - méthodes et stratégies Approfondissement de l'orthographe grammaticale et lexicale : - Ateliers d'écritures
Écriture	L'enseignement de l'écriture à l'école primaire : - éléments didactiques (cycle 2 et 3) Production d'écrits argumentatifs : - structurer une pensée, une réflexion, un raisonnement, à partir des textes étudiés en littérature ou d'après tout autre support non littéraire (image fixe ou animée)
Oral	Ateliers d'expression orale : - Oralisation des textes lus - Adaptations théâtrales et jeu théâtral (en lien avec l'atelier d'écriture) : posture, placement de la voix, travail du comédien - Productions orales diverses autour des lectures et conférences (exposés, débats, cafés littéraires...)
Littérature	Aventures et lecture : - Personnage et lecteurs : une relation interdépendante ? Littérature et images : - Contes, mythes et légendes : textes et représentations artistiques Conférences universitaires - Sur un auteur, une œuvre, un mouvement artistique, un film, en lien avec la notion littéraire proposée
Notions et terminologie grammaticales	- Nature des mots et groupes de mots

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		70%	Production individuelle
	CC	Autre nature		30%	Production collective

Mathématiques

Présentation

L'enseignement des mathématiques dans le cadre du PPPE vise la maîtrise des connaissances mathématiques nécessaires pour enseigner les mathématiques et l'ensemble des matières étudiées à l'école élémentaire. Il doit également permettre de découvrir et comprendre les articulations entre les notions mathématiques et procurer des éléments culturels et historiques favorisant la prise de recul par rapport aux contenus enseignés à l'école.

Ce cadrage identifie quelques éléments culturels et historiques associés aux contenus mathématiques. Cette approche est essentielle dans le cadre de la polyvalence des professeurs des écoles. Le temps consacré à cette partie pourra être adapté en fonction de la licence à laquelle le PPPE est adossé.

Les trois colonnes des tableaux ci-dessous constituent les contenus qui ont vocation à être traités.

La formation assurée en mathématiques au lycée dans le cadre de ce parcours prend largement appui sur la résolution de problèmes. Celle-ci constitue un cadre privilégié pour développer les six compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer) et leur donner du sens dans la perspective d'un enseignement qui favorise la prise d'initiative. L'analyse de l'activité de résolution de problèmes doit permettre d'identifier de quelle façon ces compétences interviennent, notamment « représenter », « modéliser » et « calculer » qui ont un rôle essentiel à l'école primaire.

La compétence « communiquer » est travaillée en effectuant des présentations orales de résolutions de problèmes mathématiques ou d'éléments culturels ou historiques pouvant s'appuyer sur un support vidéo-projeté (à cet effet, la conception d'un diaporama avec des animations fait l'objet d'un enseignement explicite).

La réflexion sur le choix des problèmes proposés porte non seulement sur leur pertinence à l'égard d'objectifs visés, mais aussi sur la diversification des contextes pour contribuer à la motivation du plus grand nombre d'élèves.

2.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 35h

Compétences visées

Contenus mathématiques	Éléments culturels et historiques	Programmes (Scratch ou Python) et utilisation du tableur
Les nombres entiers naturels		
- Notions premiers - Décomposition en facteurs premiers		- Programmes permettant de dire si un nombre choisi par l'utilisateur est premier - Programmes permettant de donner la décomposition en facteurs premiers d'un nombre choisi par l'utilisateur
Le calcul littéral		
- Mise en équation ou inéquation - Résolution d'équations du premier degré - Résolution d'inéquations du premier degré, intervalles de $\mathbb{R}$		
Suites et fonctions		
- Notion de fonction, image et antécédent - Représentation graphique de fonctions - Exemples de fonctions : carrée, cube, polynômes, racine carrée, affines - Sens de variation d'une fonction		- Déterminer l'expression algébrique correspondant à un programme de calcul - Programmes permettant de calculer l'image d'un nombre par une fonction donnée - Construction de la représentation graphique d'une fonction en utilisant un logiciel adapté (Geogebra par exemple)

Proportionnalité et pourcentages		
- La proportionnalité et les fonctions linéaires - Les pourcentages - Taux d'évolution	- Utilisation de pourcentages dans les différentes disciplines (sciences, géographie, histoire...)	- Produire une feuille de calcul sur un tableau où des éléments sont affectés par des pourcentages d'évolution
Statistiques et probabilités		
- Indicateurs de position : moyenne, médiane, quartiles, déciles - Indicateurs de dispersion : étendue, écart-type - Construction et interprétation de représentations graphiques (diagrammes en barres, diagramme circulaire, boîte à moustache)	- Etude de séries statistiques issues des différentes disciplines (sciences, géographie, histoire...) - Analyse de résultats d'évaluations scolaires nationales ou internationales	- Produire une représentation graphique d'une série statistique en utilisant un tableur
- Probabilité conditionnelle - Calcul de probabilités et de probabilités conditionnelles à l'aide d'un arbre ou d'un tableau		
Géométrie		
- Solides usuels (cube, pavé droit, cylindre, pyramide, cône, sphère et boule) : volume - Patrons de cube, de pavé droits, de cylindres, de pyramides et de cônes	- Les solides de Platon	
Algorithmique et programmation		
- Ecrire, mettre au point et exécuter un programme avec une ou plusieurs boucles en réponse à un problème donné		- Programmes permettant d'effectuer des calculs, de rechercher des nombres vérifiant certaines conditions, de construire des figures géométriques,...

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	Production collective
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	

Philosophie morale et politique

Présentation

L'enseignement « Philosophie morale et politique » dispensé sur l'ensemble du cycle préparatoire au professorat des écoles (L1-L2-L3) apporte aux étudiants s'y destinant les connaissances et les outils conceptuels leur permettant d'instruire et d'approfondir leur réflexion sur les enjeux intellectuels et pédagogiques liés à la transmission des valeurs et des principes constitutifs de la République.

Articulé aux grandes traditions de la philosophie ancienne, moderne ou contemporaine, ouvert tant sur les questions vives du monde actuel que sur les exigences professionnelles spécifiques au professorat des écoles, l'enseignement « Philosophie morale et politique » offre aux étudiants des connaissances à la fois élémentaires et approfondies, relatives aux quatre domaines du programme de l'enseignement moral et civique des classes du premier degré : la sensibilité morale ; la règle et le droit ; le jugement ; l'engagement.

En première année, l'enseignement est destiné à la mise en place et à la consolidation d'une série de concepts fondamentaux pris dans le champ de la philosophie pratique.

Chaque moment d'enseignement, dont la définition précise est laissée au choix des professeurs responsables, associe la lecture appliquée de grands textes à l'élaboration d'un questionnement que les étudiants s'exercent à déployer et à maîtriser en première personne. Grâce à la dynamique d'une étude qui associe la compréhension des concepts fondamentaux à l'appropriation personnelle de leurs enjeux, cet enseignement contribue à la maturité intellectuelle et professionnelle des étudiants.

Sur l'ensemble du cycle, les questions travaillées impliquent régulièrement, pour les étudiants, des lectures, des recherches et des compositions individuelles écrites ou orales. Elles peuvent aussi donner lieu à des travaux partagés : lectures, comptes rendus de lecture, essais argumentés – autant d'exercices que les professeurs responsables ajustent aux séquences et aux besoins des étudiants, ainsi qu'à des séquences interdisciplinaires.

1 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 14h

Descriptif

Enseignement de deuxième année : « Le principe de laïcité : enjeux et justifications » (2 h par semaine sur 50 % de l'année)

Sur la base des acquis de la première année du cycle, des notions complémentaires sont introduites, qui possèdent une actualité particulière, s'agissant notamment de la mise en oeuvre du principe de laïcité dans la société contemporaine, et de la relation complexe que la règle morale entretient avec la règle de droit.

A. Philosophie morale : variété des moeurs, universalité des principes.

B. Philosophie politique : démocratie et citoyenneté ; les libertés individuelles et la question de leurs limites.

C. Les enjeux philosophiques de la laïcité : la séparation des Églises et de l'État ; tolérance, respect, pluralisme des croyances dans la société démocratique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle des connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	
	CC	Autre nature		50%	Production individuelle

Arts

Présentation

La formation apporte aux étudiants des éléments techniques, méthodologiques et culturels indispensables à la mise en oeuvre effective des enseignements et de l'éducation artistiques dans le premier degré. Elle vise autant à fournir un niveau commun d'appropriation et de maîtrise progressive des champs artistiques concernés qu'à développer chez les étudiants une approche éclairée des enjeux pédagogiques et didactiques qui leur sont propres, y compris dans la perspective des parcours de master « métiers de l'enseignement, de l'éducation et la formation » (MEEF) en INSPE.

Parce que le développement de la sensibilité et le plaisir de pratiquer doivent irriguer la relation aux arts du cycle 1 au cycle 3, la formation favorise les situations qui permettent aux étudiants d'éprouver l'expérience artistique, esthétique et culturelle. Elle mobilise donc en premier lieu la pratique artistique qu'elle enrichit de la rencontre des oeuvres, des artistes et des lieux de diffusion de la culture. Elle prend également appui sur les questions que posent l'art et sa médiation pour actualiser, nourrir et consolider les connaissances et la culture artistique des étudiants, en permettant de les relier avec d'autres domaines de leur formation.

2 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 14h

Compétences visées

Approches et appropriation des langages artistiques

- > *Langages* : découvrir et engager des langages au service d'une intention, d'une expression de la sensibilité
- > *Processus* : mobiliser et s'approprier des techniques, des compétences et des ressources pour expérimenter, produire, interpréter et créer
- > *Explicitation* : observer et écouter, verbaliser la pratique, interroger les oeuvres et la création artistique

Contexte de production :

- > Artiste, collectif d'artistes
- > Mouvements, écoles
- > Marché, commanditaires, mécènes

Transmission et médiation

- > exposition, spectacle, enseignement, éducation artistique et culturelle

Descriptif

Agir, s'exprimer et comprendre à travers les activités artistiques est un domaine des apprentissages au cycle 1 (école maternelle). Les arts plastiques et l'éducation musicale sont obligatoires dès le cycle 2 (CP-CE1-CE2). L'histoire des arts est introduite au cycle 3 (CM1-CM2-6e).

Pour faire droit à cette entrée progressive dans l'univers des élèves, mais également aux contextes divers de déploiement de ces enseignements, le parcours de formation « enseignements et éducation artistiques » est centré sur les arts plastiques, l'éducation musicale et l'histoire des arts. Il s'enrichit de modalités et de situations liées à l'éducation artistique et culturelle (EAC). Il vise ainsi à développer un socle de connaissances, de compétences, de savoir-faire et de culture propres aux enseignements artistiques et à certaines dimensions du référentiel de l'EAC.

Le parcours de formation « enseignements et éducation artistiques » articule deux composantes :

Un **ensemble permanent sur les trois années du parcours** fondé sur la pratique et la culture artistiques : il construit des savoirs disciplinaires de différentes natures (académiques, méthodologiques, techniques). Les champs qui le constituent sont travaillés systématiquement sur les trois années du cursus en articulant progressivité, approfondissement, développement de l'autonomie.

Des **modules annuels complémentaires** : ils permettent d'éclairer de manière théorique et pratique, dans le cadre de travaux collectifs ou individuels, selon des entrées sociologiques, historiques, anthropologiques, méthodologiques, les éléments travaillés dans l'ensemble permanent.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		50%	Production individuelle
	CC	Autre nature		50%	Production individuelle

Histoire-Géographie

Présentation

L'enseignement de l'histoire et de la géographie est une dimension essentielle des apprentissages des élèves à l'école primaire. C'est pourquoi ces deux disciplines occupent une place fondamentale dans cette formation post-baccalauréat destinée aux futurs professeurs des écoles. L'histoire et la géographie contribuent de manière complémentaire à la formation intellectuelle et civique des étudiants.

Ce texte de cadrage s'appuie sur les acquis des étudiants et a été pensé de manière à ne pas être redondant ni avec les programmes du secondaire ni avec ce qui peut être étudié en premier cycle universitaire. Il insiste particulièrement sur les méthodes des deux disciplines, ce qui justifie une organisation propre à chacune d'entre elles. Ce texte de cadrage vise à conforter les repères, à élargir les connaissances et à donner des cadres de référence aux étudiants. Pour préparer au mieux les étudiants à leur futur métier de professeur, le cadrage sensibilise les étudiants à la didactique de l'histoire et de la géographie en portant une attention particulière à la transmission des savoirs acquis. À ce titre, la démarche adoptée est résolument multiscale pour offrir aux futurs professeurs des écoles l'opportunité de comprendre leur territoire proche, de le contextualiser aux échelles régionales, nationales et mondiales et de mettre en valeur les ressources locales pour étudier et transmettre l'histoire et la géographie. Cette dimension justifie l'importance accordée aux cartes historiques et géographiques et plus largement aux documents de natures diverses comme support du cours. Mené de concert, l'enseignement de ces deux disciplines par le ou les professeurs invite à insister sur la complémentarité des approches historiques et géographiques. L'étude du paysage en géographie est par exemple l'occasion de montrer la profondeur historique de leur construction. Apprendre à voir, à comprendre, à discerner, à faire des liens et à réfléchir sont en effet les compétences essentielles d'un professeur des écoles.

3 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 21h

Compétences visées

Histoire

En deuxième année (21h), un thème est consacré à l'histoire des sciences et des techniques au XVIII^e et au XIX^e siècle (thème 3). Ainsi les étudiants peuvent-ils prendre pleinement conscience du changement des représentations induit par une lecture toujours plus scientifique du monde, préalable aux transformations techniques majeures qui sont au fondement du monde actuel. Afin de développer le sens logique des élèves et leur approche rationnelle du monde, il est souhaitable que les futurs professeurs des écoles connaissent les procédures scientifiques conçues par les sociétés savantes de cette époque pour donner à un fait le statut de preuve scientifique. Le programme se poursuit par l'étude des idées républicaines en France de 1789 à nos jours (thème 4). Pour éviter aux étudiants des redites avec le programme du lycée qui fait une large part à l'histoire politique de la France, l'entrée par l'histoire des idées a été privilégiée. Si cette approche ne peut se passer de l'étude d'événements précis, de scansions chronologiques et encore moins de la connaissance des grandes figures républicaines, elle permet de montrer que les Républicains ont su renouveler le corpus de leurs idées pour répondre aux défis de chaque époque et aux espérances de chaque génération.

Thème 3. La révolution scientifique et technique au XVIII^e siècle et XIX^e siècle

Carte du monde : les échanges technologiques de l'époque moderne à l'époque contemporaine

- Savants et sociabilité savante
- Ingénieurs et ouvriers
- Entreprises : patrons et salariés

Transposition didactique : la vaccination

Thème 4. Les idées républicaines en France (1789-à nos jours)

Carte du monde : régimes autoritaires et libéraux en 1815, 1914, 1945, aujourd'hui

- République et démocratie
- République et religion
- République et intégration (sociale, régionale, populations immigrées...)

Transposition didactique et pratique : républicanisation des espaces urbains et ruraux proches

Géographie

En deuxième année (21H) : les chapitres « Habiter », « Risques et résilience », « Aménagement des territoires » et « Croquis et schéma : un langage à part entière »

Entrée 2 : Problématiques et enjeux de la géographie

Chapitre 4 : Habiter

- une notion large
- les pratiques spatiales de l'habiter

Chapitre 5 : Risques et résilience

- aléa, chaîne de causalité, vulnérabilité : la diversité des risques
- prévoir, prévenir, gérer, rétablir et continuer : gestion de crise et résilience

Chapitre 6 : Aménagement des territoires

- identifier les acteurs, les atouts et les contraintes d'un milieu

- finalités de l'aménagement et leurs évaluations

Entrée 3 : Analyser et communiquer

Chapitre 10 : Croquis et schéma : un langage à part entière

- pourquoi représenter la réalité
- éléments d'organisation de la légende et de sémiologie graphique

Descriptif

Histoire

L'enseignement d'histoire prodigué durant les trois années du parcours préparatoire au professorat des écoles poursuit deux objectifs : d'une part, donner des connaissances ainsi que des méthodes pour acquérir l'autonomie nécessaire en vue de transmettre le contenu des programmes de l'école primaire et d'autre part compléter la formation intellectuelle et civique des futurs candidats au concours du professorat des écoles afin qu'ils acquièrent la maturité et le recul nécessaire pour professer. Cet enseignement n'a donc pas vocation à être parfaitement similaire au programme en vigueur à l'école primaire, qui par ailleurs évolue régulièrement. Il se propose plutôt de compléter le savoir historique des étudiants en traitant des thèmes très peu vus dans l'enseignement secondaire et pour ceux qui l'ont déjà été, de les aborder selon une approche différente.

Le texte de cadrage s'inscrit dans une démarche résolument par échelle, du local au général, selon la méthode couramment utilisée à l'école primaire. C'est pourquoi le thème général, précisé par des repères qui ne sont pas nécessairement un plan de cours, est contextualisé par la présentation de cartes mondiales thématiques et complété par une transposition didactique et pratique. Dans la mesure du possible, et pour une part significative, ce travail sensibilise les étudiants à la manière de mener un projet pédagogique avec les élèves de l'école primaire.

Géographie

L'objectif du texte de cadrage est de donner une approche générale de ce qu'est la géographie, de quelques-unes de ses problématiques et de ses spécificités de manière à ce que l'étudiant acquiert progressivement une autonomie disciplinaire aussi bien dans l'identification des sources et des supports, dans les méthodes d'analyse et la maîtrise de grandes notions que dans les supports de la restitution.

L'entrée 1 s'intéresse principalement à présenter et à définir ce qu'est la géographie afin que les étudiants comprennent son utilité non seulement en tant que discipline, mais aussi pour la formation d'un citoyen.

L'entrée 2, à partir d'exemples concrets au choix de l'enseignant, vise à approfondir quelques grandes questions de la géographie contemporaine. Il est l'occasion de mettre en oeuvre les démarches spécifiques du géographe, car les différents chapitres permettent un travail de terrain, une étude à partir du témoignage des acteurs, une approche multi-scalaire ou une approche systématique.

L'entrée 3 regroupe les supports d'analyse et de communication du géographe afin de permettre aux étudiants de se les approprier non seulement pour s'approprier eux-mêmes les savoirs géographiques, mais aussi pour être en mesure de les utiliser pour enseigner la géographie.

Chaque chapitre est l'occasion d'illustrer, de manière concrète, les grands débats et courants de la géographie ainsi que le renouvellement des méthodes d'analyse, des questionnements et des supports. Les exemples pourront être pris de manière privilégiée en France – notamment dans l'espace proche plus concret pour les élèves du primaire – celle-ci ayant une place particulière dans les programmes et constituant un point d'appui important pour faire comprendre les enjeux géographiques aux élèves, mais pas seulement, car les programmes incitent aussi à comprendre le monde.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle des connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé		70%	
	CC	Autre nature			Production collective

Sciences et technologie

Présentation

L'enseignement de sciences et technologie occupe une place essentielle dans cette formation post-baccalauréat destinée aux futurs professeurs des écoles, compte tenu de son volume horaire de 105h, de l'importance des concepts développés et de l'installation d'une culture scientifique et technique fondamentale dans notre société moderne.

Cette formation a pour objectif la maîtrise des contenus nécessaires à l'enseignement à l'école primaire des concepts scientifiques et technologiques fondamentaux indispensables à la compréhension du monde qui nous entoure. Cet enseignement doit permettre aussi aux élèves de l'école primaire d'accéder aux premiers éléments de culture scientifique, technique et industrielle nécessaire pour appréhender les enjeux sociétaux actuels liés par exemple au climat, à la biodiversité, à la transition numérique et à la santé. Cet enseignement participe à la formation du futur citoyen et contribue à l'émergence de vocations chez les filles et les garçons dans le domaine des sciences et de la technologie.

L'approche retenue vise à développer les compétences mobilisées dans les démarches scientifiques et technologiques, explicitées ci-après.

Une partie des enseignements se fera sous la forme d'activités pratiques et expérimentales, pour lesquelles quelques pistes sont suggérées, approche importante dans la formation des futurs professeurs des écoles, qui sont encouragés à mettre en oeuvre des démarches d'investigation avec leurs élèves. L'enseignement de sciences et technologie contribue également à la construction du raisonnement et du questionnement scientifique : apprendre aux étudiants à formuler des questions scientifiques (par la construction d'hypothèses et de problématiques de recherche), à identifier et poser des problèmes appelant des réponses technologiques, à encourager la curiosité et la créativité. Dans ce but, les concepts abordés pourront être mis en perspective avec des éléments d'histoire des sciences et de la technologie, pour lesquels quelques pistes sont proposées. Au travers de cet enseignement, il s'agit également de permettre aux étudiants de développer leur esprit critique et de distinguer faits et savoirs scientifiques des opinions et croyances.

1.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 21h

Objectifs

- > Observer, s'approprier
- > Analyser, raisonner
- > Concevoir, créer, réaliser
- > Valider
- > Communiquer

Compétences visées

LA MATIERE

Contenus	Exemples d'activités	Exemples d'éléments culturels, historiques ou didactiques
Les éléments chimiques		
- Leurs éléments chimiques et leurs applications - Abondance, et recyclage		- Quelques éléments d'histoire de la classification périodique - Exemple de découverte d'un élément chimique - Travaux de Lavoisier
Matière et matériaux : quelques exemples		
- Notions fondamentales concernant les molécules organiques ° Structure et lecture des représentations usuelles ° Interactions intermoléculaires - Matériaux courants : métaux, matières plastiques ° Propriétés physiques ° Grands domaines d'application		- L'eau est un fil rouge possible pour traiter une grande partie des domaines « matière et énergie ». - Une contextualisation possible repose sur la lecture et la compréhension des informations utiles dans la vie courante comme les compositions, la nature des réactions et les risques domestiques afférents.
Transformations de la matière		
- Transformations physiques ° Changements d'état ° Mélanges et solutions ; notion de concentration volumique en masse et en quantité de matière ; séparations de constituants - Transformations chimiques ° Principe et modélisation ° Réactions acide-base ° Réactions d'oxydo-réduction, dont les combustions ° Initiation à la synthèse, notion de rendement, notions de chimie verte	- Analyses (dosages par étalonnage, titrages colorimétriques, chromatographie) - Séparation des constituants d'un mélange - Synthèse simples - Préparations formulées simples	- L'eau est un fil rouge possible pour traiter une grande partie des domaines « matière et énergie ». - Une contextualisation possible repose sur la lecture et la compréhension des informations utiles dans la vie courante comme les compositions (produits alimentaires, produits cosmétiques et sanitaires, produits d'entretien...)
La planète Terre		
Structure et fonctionnement de la Terre - Les conséquences de la dynamique de la Terre (séismes, volcans) - Les ondes sismiques de volume (nature physique, lien entre durée de propagation et distance parcourue) - Les enveloppes fluides ; météorologie et climat ; changements climatiques	- Étude de phénomènes de volcanisme ou de séismes (analyse de données et de modèles, notamment analogiques ; études de la composition des roches ; utilisation de Systèmes d'Informations géographiques (SIG) dédiés aux géosciences) - Reconstitution de variations climatiques passées (exploitation de données paléontologiques)	- Histoire de la théorie de la tectonique des plaques : de la dérive des continents à la tectonique des plaques - Sciences et société : les enjeux du réchauffement climatique global

L'ÉNERGIE ET LE MOUVEMENT

Contenus	Exemples d'activités	Exemples d'éléments culturels, historiques ou didactiques
La gravitation		
- La loi de gravitation universelle - Le poids - Énergie potentielle de pesanteur et énergie cinétique - Les trois lois de <u>Képler</u>	- La chute libre : durée de chute entre deux hauteurs données ; mesure de l'intensité de la pesanteur	- Notions cinématiques, dynamiques et énergétiques - Conception du mouvement d'Aristote à Newton ; lien avec les préconceptions des élèves en mécanique
Le rayonnement thermique		
- Rayonnement thermique d'un corps de température finie : lois de Stefan Boltzmann et du déplacement de Wien	- Utilisation d'une caméra thermique, d'un thermomètre IR pour repérer une température - Exploitation de cartes thermographiques	- Distinction entre les notions de température absolue et de transfert thermique - Le Soleil et son rayonnement
Conversions et transferts de l'énergie		
- Distinction entre puissance et énergie ; unités - Différentes formes d'énergie : mécanique, thermique, lumineuse, électrique, chimique et nucléaire. Conversions d'énergie - Transformations spontanées et transformations forcées : photosynthèse, piles, accumulateurs - Différents modes de production d'énergie ; rendement d'une conversion énergétique ; dissipation - Chaines de puissance	- Mesure d'une enthalpie massique de changement d'état - Réalisation de piles électrochimiques	- De la pile de Volta aux piles à combustible et bio-piles - La problématique du « stockage de l'énergie »

L'INFORMATION

Contenus	Exemples d'activités	Exemples d'éléments culturels, historiques ou didactiques
Le signal		
- Signal analogique et signal numérique - Lois fondamentales de l'électricité : loi des nœuds et loi des mailles - Résistance électrique et associations de résistances électriques en série ou en dérivation - Caractéristique courant-tension d'un dipôle ; point de fonctionnement d'un circuit - Principe général de conversion d'un signal	- Réaliser des circuits électriques simples à une ou deux mailles - Dimensionner et mettre en œuvre une résistance de protection d'un dipôle (DEL par exemple) - Réaliser des mesures simples	
Chaîne d'information		
Les capteurs		
- Capteurs passifs et conditionneurs résistifs de capteurs - Sensibilité et linéarité d'un capteur - Temps de réponse d'un capteur	- Réaliser un capteur d'éclairement à l'aide d'une photodiode et en analyser les performances - Mettre en œuvre un capteur passif de température avec un microcontrôleur	

CRÉATION ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Contenus	Exemples d'activités	Exemples d'éléments culturels, historiques ou didactiques
La caractérisation du besoin exprimé par l'être humain		
- Les défis technologiques soulevés par la transition énergétique - Identification des performances attendues et des contraintes de développement d'un objet technique dans un contexte de développement durable - Notions de fonctions d'usage et fonctions techniques		- Relier l'apparition de produits au contexte historique et sociétal - Exploiter des études de cas
Démarches de créativité, design		
- Les démarches de créativité, veille technologique et innovation technologique - Les enjeux de la propriété intellectuelle	- Animer des ateliers de créativité, recherches de solutions sur des cas simples - Développer la créativité à partir d'incitations concrètes - Contextualiser le processus créatif en favorisant l'inattendu et la divergence - Procéder à l'analyse créative d'objets iconiques - Favoriser des études de cas en déconstruisant le processus créatif de l'objet fini jusqu'à l'idée initiale	- Identifier les grandes révolutions industrielles - Les grandes étapes des arts décoratifs au design en France - Le design au service d'un environnement plus qualitatif et d'un art de vivre - Identifier les ruptures technologiques, illustrer le lien entre innovations technologiques et évolution des produits
Ingénierie de projet		
- Les étapes du projet technologique (cycle en V, organisation des tâches, gestion du temps) - Démarches et outils collaboratifs		- Illustrer l'ingénierie de projet sur la base d'exemples de grandes réalisations (tunnel sous la manche, viaduc de Millau, projet Airbus...)
Organisation fonctionnelle des objets techniques		
- Flux d'énergie et d'information au sein d'un objet technique - Relation entre fonctions techniques et solutions techniques - Comportement temporel des objets techniques, programmation	- Exploiter des progiciels de simulation numérique pour visualiser les flux, le comportement d'un objet technique	
Le cycle de vie d'un objet technique		
- Étapes du cycle de vie d'un objet technique - Mesures de l'impact environnemental et conséquences sur les choix technologiques	- Exploiter des progiciels d'analyse de cycle de vie dans le cadre d'études de cas simples - Expérimenter des choix alternatifs de matériaux et leurs impacts environnementaux	
La transition numérique		
- Objets connectés et traitement des données, algorithmes de programmation - Infrastructures numériques dans l'environnement quotidien - Intelligence artificielle	- Expérimenter des solutions de réalité augmentée - Mettre en œuvre la programmation d'objets connectés dans des cas simples par exemple sur smartphones	- Établir des liens entre usages du numérique et comportements citoyens - Identifier les apports du numérique dans le mode de vie contemporain

LE VIVANT ET SON ÉVOLUTION

Contenus	Exemples d'activités	Exemples d'éléments culturels, historiques ou didactiques
Organisation fonctionnelle du vivant		
- Définition du vivant ; les organismes uni- ou pluricellulaires ; organisation fonctionnelle de la cellule eucaryote : exemple de cellules animales et végétales - Biomolécules et leur fonction : membranes et lipides ; paroi et cellulose ; les acides nucléiques ; les acides aminés et les protéines - Métabolisme cellulaire - Biomolécules et leur fonction : les glucides	- Observations générales sur l'organisation cellulaire. Initiation à la microscopie - Étude expérimentale de la respiration cellulaire ou la photosynthèse (expériences historiques ou ExAO, propriétés des enzymes, chromatographie, histologie, observations au microscope)	- Découverte de la structure de l'ADN (Watson, Crick, Wilkins, prix Nobel 1962) ; rôle de Rosalind Franklin, pionnière de la biologie moléculaire. - Place et valorisation des femmes en sciences, hier et aujourd'hui - Théorie endosymbiotique et histoire des idées sur l'évolution (Lynn Margulis, années 60) : Rôle des associations entre espèces dans l'évolution des êtres vivants
Physiologie humaine/animale		
- Rôle et fonctionnement des organes de l'appareil digestif : ° Régulation de la glycémie chez les mammifères ° Rôle des tissus et organes (muscles, foie, tissu adipeux) ° Fonction du pancréas, endocrine, hormones hypo et hyper glycémiantes, diabètes ° Biomolécules et leur fonction : glucides et lipides - Physiologie de la reproduction - Rôle des hormones stéroïdiennes ; contrôle hormonal de la puberté	- Recherche du glucose hépatique (expériences historiques du foie lavé de Claude Bernard 1855) - Observations de coupes histologiques de pancréas sain et de pancréas diabétique - Observations macroscopiques et microscopiques des organes reproducteurs des plantes - Observations microscopiques de fécondations	- Histoire des techniques : de la découverte de l'insuline (FG Banting et John James Rickard Macleod), à la production d'insuline par génie génétique - Les biotechnologies dans le domaine de la santé : enjeux et questions éthiques, sociétaux et économiques
Évolution, biodiversité et écologie		
- Le brassage de l'information génétique : le brassage inter chromosomique et la fécondation - Dérive génétique et sélection naturelle - Classification et liens de parenté - Biodiversité, écosystèmes	- Modélisation du comportement des chromosomes lors de la méiose et de la fécondation - Modélisation de la dérive génétique et de la sélection naturelle - Diversité du vivant et phylogénie (lecture et construction d'arbres phylogénétiques) - Sortie de terrain (étude de la biodiversité à l'échelle de différents écosystèmes)	- Histoire des théories de l'évolution au 19^{ème} siècle : Jean-Baptiste Lamarck et le transformisme ; Charles Darwin et la sélection naturelle

Descriptif

On veillera à développer les compétences mobilisées dans les démarches scientifiques et technologiques dans l'ensemble des séances, en les identifiant explicitement de manière à permettre aux étudiants de s'approprier les objectifs et les enjeux de la formation aux sciences et technologie et par les sciences et technologie. Le tableau suivant regroupe les compétences de la démarche scientifique et technologique, dans la continuité des programmes de cycle 4 et de lycée, et propose pour chacune d'entre elles des exemples d'activités associées. Certaines correspondent à des objectifs à viser dans le cadre de la formation ; elles sont indiquées en italique. On s'attachera tout particulièrement au développement des capacités d'observation et d'analyse et à l'exercice de l'esprit critique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	QCM

Langue vivante étrangère

Présentation

L'enseignement de langue vivante au cours des trois années du PPPE a pour objectif le renforcement des compétences en langue de l'étudiant et, progressivement, sa sensibilisation aux questions d'enseignement des langues vivantes. La pratique de la langue liée à l'étude de documents authentiques ancrés culturellement en constitue un des fondements.

Cet enseignement ménage avec le développement des compétences de l'étudiant en enseignement du français une articulation consciente, destinée à éviter ultérieurement les cloisonnements préjudiciables à la compréhension progressive par les élèves de toute langue comme système. Cette articulation s'opère autour d'acquis transférables : sensibilité aux enjeux d'acquisition des langues, agilité culturelle, levier didactique du CECRL.

1 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 14h

Objectifs

- Poursuite de la consolidation des compétences en langue au niveau B2 voire B2+ (notamment pour les compétences orales)
- Sensibilisation aux questions pédagogiques et didactiques des langues vivantes, totalement en lien avec les compétences travaillées avec les étudiants

Compétences visées

- Les activités langagières (compréhension et expression orales, interaction orale, compréhension et expression écrites) sont travaillées de manière systématique et équilibrée.
- Les compétences linguistiques (lexique, grammaire, phonologie) sont pratiquées en contexte.
- Réflexion sur la langue : les étudiants sont amenés à construire, sur les spécificités de la langue qu'ils pourront être appelés à enseigner, une réflexion qui leur permette de mieux appréhender les difficultés éventuelles de jeunes élèves.

Descriptif

La pratique de la langue par les étudiants du PPPE prend appui sur des supports authentiques dont le contenu culturel, ancré dans les aires linguistiques concernées, s'inscrit de manière privilégiée dans les programmes de l'école primaire (cycles 2 et 3) : l'enfant, le corps, la personne et la vie quotidienne, l'univers enfantin, l'imaginaire, les repères géographiques, historiques et culturels de la langue étudiée.

Pour autant, ces supports ne sont pas choisis simplement en fonction de leur possible utilisation avec des élèves de primaire, mais permettent une réflexion féconde, susceptible d'enrichir culturellement et intellectuellement les étudiants.

L'approche actionnelle et la démarche de projet sont privilégiées dans la formation des étudiants, dans le travail des activités langagières et des compétences linguistiques. La pratique de l'oral (compréhension, expression et interaction) fait l'objet d'une attention particulière.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	
	CC	Ecrit - devoir surveillé		50%	