Université de Bretagne Occidentale

FACULTÉ
DES SCIENCES DU SPORT
& DE L'ÉDUCATION

LICENCE SCIENCES DE L'ÉDUCATION

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

Semestre 2 PPPE

UEA : Enseignements au lycée

17.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 280h

Université de Bretagne Occidentale

FACULTÉ
DES SCIENCES DU SPORT
& DE L'ÉDUCATION

Français et compétences langagières

Présentation

4 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 42h

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

Compétences visées

Études de la langue	**Grammaire :** - Phrase simple et phrase complexe - Fonction des mots et groupes de mots **Lexique :** - Morphologie lexicale : la formation des mots - Sémantique lexicale : le sens des mots **Phonologie du français** (Phonèmes et graphèmes de la langue) **Histoire de la langue :** - Genèse de la langue française, structuration à partir du XVIe siècle, variations de l'orthographe et de la ponctuation, origines latines et grecque du lexique... **Consolidation de l'orthographe grammaticale et lexicale :** - Ateliers d'écritures
Écriture	**Productions d'écrits variés :** - A partir des textes étudiés en littérature ou d'après tout autre support non littéraire (image fixe ou animée) ou à l'occasion de conférences, spectacles, sorties...
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 :** - L'aventure et l'ailleurs : représentations de l'autre **Littérature et images :** - Portraits de l'enfant : dialogue des mots et des images **Conférences universitaires** - Sur un auteur, une œuvre, un mouvement artistique, un film, en lien avec les thématiques et notions proposées
Notions et terminologie grammaticales	- Phrase simple et phrase complexe - Types et formes de phrase / Phrases non verbales - Fonction des mots et groupes de mots - Morphologie lexicale - Sémantique lexicale

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 collective
	CC	Autre nature		50%	Production individuelle

Mathématiques

Présentation

5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 63h

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.

Compétences visées

Contenus mathématiques	Éléments culturels et historiques	Programmes (Scratch ou Python) et utilisation du tableur
Les nombres entiers naturels		
- Notions de base - Notions de numération additionnelle ou positionnelle	- La numération décimale et additionnelle utilisée par les Egyptiens - La numération décimale et additionnelle romaine - La numération décimale et positionnelle : l'invention du zéro, les chiffres indo-arabes, l'introduction des chiffres indo-arabes en Europe occidentale - Le codage des entiers par les ordinateurs : écriture des entiers en base 2	- Programme permettant d'obtenir l'écriture en base 2 d'un nombre donné
- La division euclidienne dans N - Notions de diviseur et de multiple - Critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9 et 10		- Programme permettant d'obtenir le quotient et le reste lorsque l'on fournit le dividende et le diviseur
Les fractions, les nombres décimaux et les nombres réels		
- Notions de fractions - Opérations sur les fractions et puissances d'une fraction	- Les fractions égyptiennes ; l'œil d'Horus	
- Les fractions décimales - Partie entière et partie décimale - Écriture décimale	- L'invention de l'écriture à virgule : Simon Stevin (1548-1620) et John Napier (1550-1617)	
- N, Z, D, Q et R - Notion de nombre irrationnel	- Irrationalité de racine de 2 - Ensembles finis et ensembles dénombrables	

Le calcul littéral		
- Développement et factorisation - Les identités remarquables - Mise en équation - Résolution d'équations du premier degré	- Le théorème de Fermat	
Suites et fonctions		
- Notion de suite (suite définie par une formule ou suite définie par une relation de récurrence) - Sens de variation d'une suite - Introduction intuitive de la notion de limite finie ou infinie d'une suite	- La suite de Fibonacci - Suite de Syracuse - Paradoxe d'Achille et la tortue (Zénon d'Elée)	- Programmes permettant de calculer les termes successifs d'une suite - Calcul des termes successifs d'une suite à l'aide d'un tableur - Déterminer l'expression algébrique correspondant à un programme de calcul

Statistiques, dénombrement et probabilités		
- Dénombrement - Principes additif et multiplicatif - Nombre de parties d'un ensemble à n éléments - Arrangements, permutations et combinaisons - Dénombrement à l'aide de tableaux et d'arbres		
- Ensemble (univers) des issues, évènements, réunion, intersection, complémentaire, évènements indépendants - Probabilité d'un évènement : somme des probabilité des issues		- Programmes permettant de simuler le lancer d'un ou plusieurs dés
Grandeurs et mesures		
- Les préfixes des unités du système international de pico à téra - Les unités de temps - Effectuer des calculs de durées ou déterminer un temps donné - Les unités de longueurs, de surface et de volume - Les unités de masse - Les unités d'angle - Les changements d'unités	- La mesure du temps à travers l'histoire : année, année bissextile, découpage de l'année et découpage de la journée - Les outils pour mesurer le temps à travers l'histoire : cadran solaire, clepsydre, premières horloges, horloge et navigation, horloge atomique - L'invention du mètre (Delambre et Méchain) - Définition du mètre au cours du temps (du mètre étalon à l'utilisation de la définition de la seconde) - Différence entre masse et poids	

Géométrie		
- Polygones : nom des polygones ayant jusqu'à 12 côtés, diagonales, polygones réguliers - Polygones usuels : statut spécifique de la définition et des propriétés ; construction ; périmètre et aire - Polygone convexe, polygone non convexe ou concave - Le cercle et le disque : vocabulaire, longueur du cercle, aire du disque - Hauteurs et médiatrices d'un triangle : construction, centre du cercle circonscrit - Théorème de Pythagore (avec si et seulement si)	- Pythagore : théorème de Pythagore - Euclide : les cinq postulats de la géométrie euclidienne – le cinquième postulat – un exemple de géométrie non euclidienne : la géométrie sphérique - Eratosthène de Cyrène : mesure de la circonférence de la Terre	- Programmes permettant de construire un polygone donné ou une figure composée de plusieurs polygones superposables
Algorithmique et programmation		
- Lire, écrire, tester et corriger un algorithme ou un programme effectuant des calculs ou une construction géométrique - Notion de variable informatique - Déclenchement d'une action par un évènement - Séquences d'instructions - Écrire, mettre au point et exécuter un programme en réponse à un problème donné	- La Pascaline : première machine à calculer mécanique inventée par Blaise Pascal (principe de fonctionnement) - Charles Babbage et sa machine à calculer programmable dans les années 1830 - Les débuts de l'ère de l'informatique avec IBM dans les années 1930	- 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	Autre nature		50%	Production individuelle
	CC	Autre nature		50%	Production collective

Université de Bretagne Occidentale

FACULTÉ
DES SCIENCES DU SPORT
& DE L'ÉDUCATION

Enseignement moral et civique

Présentation

2 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 28h

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.

Descriptif

Enseignement de première année : « Fondements et principes de l'action » (2 h par semaine sur 75 % de l'année)

S'agissant de l'étude des textes fondamentaux, on veille à bien équilibrer les références les plus classiques aux références modernes et contemporaines. L'élaboration des concepts et des questionnements qui leur sont associés est articulée à l'étude d'exemples et à des analyses précises de situations pouvant être empruntées tant à l'histoire passée qu'à la période contemporaine.

A. La recherche de la vérité : la vérité, le savoir, la croyance ; rationalités théoriques et rationalités pratiques.

B. Questions de morale : la notion générale d'éthique ; les dispositions morales (la sensibilité morale et la question de la règle) ; délibération, décision et responsabilité (le jugement, l'engagement).

C. Questions de politique : la notion de communauté politique et la question du bien commun ; l'État et la société ; la violence, le droit, la justice.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

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

EPS

Présentation

2 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 28h

L'éducation physique et sportive contribue à la formation générale de tous les étudiants du parcours préparatoire au professorat des écoles.
Appelés à exercer des responsabilités au sein du service public d'éducation, ces derniers doivent saisir l'intérêt d'un bon équilibre corporel et l'avantage, reconnu par les milieux professionnels, qu'ils retirent des expériences vécues dans les pratiques physiques et sportives.

Cet enseignement vise quatre finalités :

- Préserver un équilibre et une hygiène de vie,
- Contribuer au développement et à l'épanouissement de la personnalité,
- Renforcer la solidarité au sein de la classe pour installer une véritable émulation dans le parcours,
- Sensibiliser les étudiants à l'enseignement d'une éducation physique et sportive à l'école

Objectifs

La formation en éducation physique et sportive poursuit trois objectifs majeurs :

- Développer les ressources personnelles qui permettent l'acquisition de compétences dans les pratiques physiques d'entretien et de loisir,
- Participer à l'animation de situations d'enseignement en éducation physique et sportive à des publics scolaires du premier degré,
- S'engager dans une activité associative universitaire comme pratiquant ou comme dirigeant Permettre l'accès à la pratique physique dans le cadre du mouvement sportif associatif universitaire.

Compétences visées

LES CINQ CHAMPS D'APPRENTISSAGE
CA 1 : Réaliser une performance motrice maximale mesurable à une échéance donnée.
CA 2 : Adapter son déplacement à des environnements variés et/ou incertains
CA 3 : Réaliser une prestation corporelle provenant d'un processus de création artistique ou d'une production de formes codifiées, destinée à être vue et appréciée
CA 4 : Conduire un affrontement individuel ou collectif pour faire basculer le rapport de force à son avantage
CA 5 : Réaliser et orienter son activité physique pour développer ses ressources et s'entretenir

Descriptif

Durant les trois années de préparation, l'enseignement permet aux étudiants de vivre des expériences motrices dans les cinq champs d'apprentissage et de construire les attendus de fin de parcours (AFP).

Les AFP sont de deux ordres :

- les AFP1 recouvrent les compétences acquises dans la pratique des activités physiques sportives et artistiques (APSA) réparties dans les cinq champs d'apprentissages. Ces attendus de fin de parcours seront spécifiés pour chaque année par l'enseignant en tenant compte des attentes exprimées par les étudiants,

- les AFP2 recouvrent les compétences et les connaissances liées aux différents objectifs du parcours. Ils s'incarnent dans trois modalités de pratique :

- se préparer pour performer
- pratiquer pour se sentir bien avec soi-même et avec les autres
- organiser l'activité physique pour des enfants en milieu scolaire

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%	Pratique
	CC	Autre nature		50%	Pratique

Histoire-Géographie

Présentation

1 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 14h

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 multiscalaire 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.

Compétences visées

HISTOIRE

En première année (21h), après une courte introduction épistémologique, il s'agit d'insister sur la préhistoire période par ailleurs en plein renouvellement (thème 1). Une approche par la « vie quotidienne » de la période médiévale et moderne sensibilise les futurs professeurs à cette démarche qui favorise chez de jeunes élèves la compréhension concrète du passé, leur fait prendre conscience des évolutions et plus largement à la dynamique temporelle qui meut les sociétés. Ils apprennent aussi à identifier les traces que la vie de nos ancêtres a laissées dans notre présent (thème 2).

Introduction : Pourquoi et comment enseigner l'histoire ?
- Penser le temps (méthode et démarches)
- Analyser les sources et mettre en récit
- Évaluer les connaissances et les compétences en histoire des élèves de l'école primaire à la terminale

Thème 1. Préhistoires en Europe
Carte du monde : cartes du peuplement, des évolutions climatiques et des sites archéologiques majeurs.
- De la maîtrise du feu aux âges du bronze et du fer
- Vie matérielle et imaginaires
- Méthodes de l'archéologie

Transposition didactique et pratique : un site archéologique préhistorique proche ou bien documenté.

Thème 2. Vivre au Moyen-Âge et à l'époque moderne en Europe
Carte du monde : États et empires (IXe siècle, XVIIIe siècle, XIXe siècle)
- Croire
- Travailler
- Combattre
- Régner

Transposition didactique pratique : un édifice civil et ou religieux proche

GEOGRAPHIE

En première année : les deux chapitres de l'Entrée 1 et les chapitres « Le paysage : une lecture du monde », « La carte : un outil aux multiples facettes », et « Le rôle de l'exemple : faire comprendre et permettre de voyager ».

Entrée 1 : Qu'est-ce que la géographie ?
Chapitre 1 : La géographie, ça sert d'abord à comprendre le monde
- Les questions clés de la géographie : où ? Qui ? Pourquoi ici et pas ailleurs ? Comment ?
- Une grille de lecture du monde utile aux élèves et aux citoyens

Chapitre 2 : L'espace et le territoire : le « domaine » du géographe ?
- espace et territoire : deux concepts essentiels
- la notion d'espace vécu
- comment les analyser et les décrire

Entrée 2 : Problématiques et enjeux de la géographie

Chapitre 3 : Le paysage : une lecture du monde
- le paysage en géographie
- lire, analyser et représenter un paysage : à partir d'une image, sur le terrain

Entrée 3 : Analyser et communiquer
Chapitre 8 : La carte : un outil aux multiples facettes
- les mutations de la carte et de la cartographie : formes et usages de la carte
- savoir lire et commenter une carte : éléments d'initiation

Chapitre 9 : Le rôle de l'exemple : faire comprendre et permettre de voyager
- savoir analyser et présenter une situation de manière géographique à partir de différents supports de manière à illustrer un concept/une notion/ une idée
- faire voyager par l'exemple et rendre les réalités concrètes

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 thématisées 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.

GEOGRAPHIE

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 de connaissances

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

Sciences et technologie

Présentation

1.5 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 21h

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.

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 Képler	- 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 Chaine d'information	- 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	
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 19ème 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

Anglais

Présentation

2 crédits ECTS

Volume horaire

EC : 28h

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.

Objectifs

Consolidation des compétences en langue niveau B2

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	Autre nature		50%	Production individuelle
	CC	Autre nature		50%	Production individuelle