

REPERTOIRE DES COMPETENCES EN LICENCE **PHYSIQUE**



Université Claude Bernard



Lyon 1

SOMMAIRE

Introduction	2
PARTIE 1 Compétences issues des offres d'emploi	3
1.1 Missions confiées Licence Physique	3
1.2 Profils recherchés (Aptitudes, qualités requises, compétences, expérience et atouts).....	3
PARTIE 2 Compétences issues d'ELIPSE – Offres de stage.....	5
2.1 Portail PCSI L1	5
2.1.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)	5
2.1.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué).....	5
2.1.3 Compétences transversales à d'autres domaines	5
2.1.4 Savoir-être (Soft Skills)	5
2.2 Licence Physique L2	6
2.2.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)	6
2.2.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué).....	6
2.2.3 Compétences transversales à d'autres domaines	6
2.2.4 Savoir-être (Soft Skills)	7
2.3 Licence Physique L3 Parcours Physique	7
2.3.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)	7
2.3.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué).....	8
2.3.3 Compétences transversales à d'autres domaines	8
2.3.4 Savoir-être (Soft Skills)	9
2.4 Licence SV L3 Sciences de la Matière	9
2.4.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)	9
2.4.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué).....	13
2.4.3 Compétences transversales à d'autres domaines	16
2.4.4 Savoir-être (Soft Skills)	17
 ANNEXE 1 Extrait du Référentiel National de compétences Licence mention Physique.....	19
 ANNEXE 2 Extrait de la Fiche RNCP Nationale Licence mention Physique.....	21

Ce travail a été réalisé pour répondre aux interrogations des étudiants qui viennent solliciter les consultants du SOIE pour être aidés dans la rédaction d'une lettre de motivation ou la préparation d'un entretien de sélection, pour les stages notamment.

Les étudiants peuvent se trouver démunis pour exprimer les compétences acquises lors de leur formation. Spontanément, ils pensent n'avoir aucune compétence à offrir à une entreprise.

Ce travail sur les compétences repose sur la lecture des offres d'emploi rédigées par les entreprises ainsi que sur des offres de stage identifiées dans ELIPSE. Ces offres sont parues sur internet.

Avertissement :

° Ce travail ne peut être exhaustif vu le nombre des offres d'emploi et des demandes des entreprises qui évoluent sans cesse.

° Les annonces sélectionnées recherchent des profils bac+2 (BTS, DUT), bac+3 (licence et licence pro). L'étudiant de licence peut donc s'approprier ces missions, en utilisant des verbes comme : participer, collaborer, contribuer, prendre part, se joindre, assister, coopérer...

Réalisation du document

Partie 1 – Répertoire des compétences issues des offres d'emploi

1 - Identifier les offres d'emploi de niveau bac+2/3 recherchant des profils à dominante « Biologie ».

Une offre d'emploi se présente toujours en quatre parties :

° Une partie consacrée à l'entreprise qui se présente, qui parle de ses activités, de ses activités de recherche, de ses clients, de ses filiales, de son implantation géographique, du contexte dans lequel se situe le recrutement, l'intitulé du poste à pourvoir et le type de contrat offert ;

° Un paragraphe où les missions confiées à la personne recrutée sont présentées ;

° Une troisième partie où sont précisées les critères « objectifs » du recrutement : formation requise, niveau d'expérience, compétences spécifiques (informatique, langue, techniques de laboratoire...), la personnalité souhaitée, parfois le niveau de rémunération, ...

° Enfin pour conclure, un paragraphe qui stipule comment postuler à cette annonce, avec les coordonnées d'un interlocuteur, la référence de l'annonce et le délai pour pourvoir le poste.

2 - Ne retenir que les parties 2 et 3 des annonces.

3 - Lister d'une part les responsabilités demandées, d'autre part les profils recherchés.

4 - Aller dans l'offre de formation de Lyon1 et vérifier l'adéquation entre les savoirs et savoir-faire acquis dans la licence de biologie (lire toutes les UE des différents parcours de la licence) et les attentes des entreprises et procéder ainsi à la sélection des items retenus.

5 - Rédiger ce document en deux parties : un premier chapitre intitulé « Les missions confiées » et un deuxième « Profil / Savoir-faire / Aptitudes ».

Partie 2– Répertoire des compétences issues d'ELIPSE – Offres de stage

Cette partie a été réalisée à partir des informations enregistrées dans la base de données des stages « ELIPSE » (conventions de stage). Quand une convention est saisie, les données suivantes apparaissent :

- Nom de l'étudiant, sa formation en cours
- Nom de l'entreprise, ses coordonnées, son secteur d'activité (code NAF)
- Compétences que l'étudiant doit acquérir

Il est apparu que dans la rédaction des compétences à acquérir, très souvent le maître de stage ne discernait pas compétences, connaissances et aptitudes personnelles, ainsi il a été possible de distinguer 4 rubriques :

- Compétences techniques (j'ai déjà fait, réalisé)
- Connaissances techniques (je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué)
- Compétences transversales à d'autres domaines
- Savoir-être (soft skills)

Partie 1 – Répertoire des compétences issues des offres d'emploi

1.1 Les missions confiées

- Alerter/signaler tous problèmes ou dysfonctionnement
- Analyser les résultats/critères et tolérances définies
- Analyser, interpréter puis communiquer les résultats des tests auprès de l'équipe projet
- Assurer l'étalonnage et la vérification d'appareils de mesures dans les domaines température, pression, débit
- Émettre des rapports d'activité
- Mettre en marche et utiliser des équipements de mesures suivant les instructions
- Participer à l'élaboration des programmes de tests au sein des projets de conception
- Préparer les bancs du laboratoire puis réaliser les essais
- Proposer des améliorations produits et procédures
- Rédiger les rapports techniques
- Renseigner des documents d'enregistrement
- Suivre la procédure établie pour étalonner les capteurs
- Tester et valider les solutions

1.2 Le profil recherché

Aptitudes, qualités requises, compétences, expérience et atouts du candidat

- Avoir des connaissances en électronique analogique
- Avoir un bon sens des relations humaines
- Avoir une bonne aptitude à s'approprier de nouveaux concepts de physique
- Avoir une bonne capacité au travail en équipe
- Avoir une bonne pratique de l'anglais technique à l'oral et le maîtriser à l'écrit
- Avoir une grande disponibilité et une bonne aptitude au travail en équipe
- Avoir une très bonne formation en physique générale
- Avoir une utilisation courante d'un voltmètre, ohmmètre, oscilloscope
- Connaître au moins un langage de programmation objet parmi C++
- Développer des connaissances en métrologie et en physique appliquée : thermique, électrique, électronique, régulation et/ou mécanique des fluides

- Faire preuve de beaucoup d'autonomie
- Maîtriser impérativement le langage C
- Maîtriser l'anglais technique écrit
- Savoir gérer les situations d'urgence et hiérarchiser les priorités
- Savoir rédiger des documents techniques (en anglais de préférence)
- Savoir travailler en équipe et dans un contexte international

Partie 2 – Répertoire des compétences issues d'ELIPSE – Offres de Stage

2.1 Licence PORTAIL PCSI 1A

2.1.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)

- Analyser des spectres RMN 1D et 2D
- Effectuer l'analyse de cinétique enzymatique par spectroscopie Uv-visible
- Exploiter la théorie des orbitales pour simuler des réactions chimiques et en comprendre les mécanismes
- Utiliser des logiciel Gaussian et gauss-view sous linux

2.1.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué)

- Connaître l'utilisation d'un thermodessicateur à halogén
- Acquérir les méthodes de suivi technique des avions, et des moteurs
- Se familiariser avec le monde de l'aéronautique

2.1.3 Compétences transversales à d'autres domaines

- Analyser des données
- Développer des compétences de gestion de projet
- Faire de la recherche documentaire pour mettre en corrélation un grand nombre d'information
- Rendre le projet avec une date butoir avec une pression par l'obligation de résultat
- Savoir tenir compte des différentes réglementations en vigueur

2.1.4 Savoir-être (Soft Skills)

- Etre autonome dans l'apprentissage

2.2 Licence Physique L2

2.2.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)

- Avoir des compétences en analyses statistiques
- Avoir des compétences en développement de site internet
- Participer à la reconstruction de traces de muons cosmiques
- Programmer en Matlab

2.2.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué)

- Acquérir des compétences en physique moléculaire, en spectroscopie et spectrométrie
- Acquérir une expérience de recherche en Astrophysique
- Apprendre à utiliser un laser, des spectromètres
- Avoir des connaissances basiques en IRM
- Avoir un contact avec les outils de la recherche (bibliographie, outils informatiques et mathématiques, méthodologie)
- Comprendre certains phénomènes astrophysiques
- Découvrir les principes de détection en physique des particules
- S'initier à certains outils d'analyses, ainsi qu'à de la programmation informatique spécifique (principalement avec Python)

2.2.3 Compétences transversales à d'autres domaines

- Acquérir des compétences organisationnelles, d'analyse et de communication des résultats avec un travail en autonomie mais aussi au sein d'une équipe
- Atteindre les objectifs demandés
- Connaître le fonctionnement d'un bureau d'étude
- Connaître les rôles des métiers autour de l'ingénierie
- Connaître les règles liées à la manipulation et la sécurité concernant ces dispositifs et le travail en laboratoire
- Mettre en pratique les acquis et acquérir de nouvelles compétences
- Savoir intégrer une entreprise
- S'initier à la rédaction scientifique

2.2.4 Savoir-être (Soft Skills)

- S'impliquer activement au sein de l'équipe d'accueil

2.3 Licence Physique L3 Parcours Physique

2.3.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)

- Analyser des images (suivi de cellules)
- Avoir des compétences en hydraulique à surface libre, calculs approfondis d'incertitudes de mesure
- Avoir des compétences en instrumentation et en optique non linéaire
- Avoir des compétences expérimentales : Source d'ions ECR, faisceaux d'ions, anneaux de stockage électrostatique, détection de particule, électronique d'acquisition de données, analyses de données
- Avoir des compétences pratiques mais aussi théoriques dans le domaine de la RMN
- Avoir la maîtrise du hardware, du software et du post- traitement des données de différents vélocimètres,
- Calculer des matrices de Jones
- Consolider et appliquer des concepts théoriques liés à la mécanique quantique et à la physique statistique
- Construire des modèles physiques simples
- Contrôler la polarisation
- Décrire le champ électromagnétique au foyer d'une lentille
- Etudier des nano-objets métalliques
- Etudier un phénomène quantique
- Faire de l'acquisition et du traitement d'images
- Faire de la programmation Maxima
- Faire des mesures de chiralité
- Faire du codage numérique
- Faire une analyse statistique et mettre en forme les résultats avec le logiciel matlab
- Identifier les paramètres des matériaux et leurs caractéristiques
- Identifier les structures pertinentes dans les systèmes physiques différents
- Maîtriser des logiciels de traitement ou d'acquisition de données (matlab, octave...)
- Maitriser la programmation et certains outils numériques comme python, gnuplot, etc...
- Manipuler un faisceau lumineux
- Manipuler un rhéomètre contrarotatif sous microscopie
- Mettre en place d'un banc optique

- Participer à une étude plus approfondie de la cristallographie et de la polymérisation
- Planifier un projet scientifique et rédiger un rapport
- Programmer et exploiter des résultats
- Réaliser des expériences d'optique (spectroscopie, imagerie et microscopie)
- Savoir déterminer les caractéristiques du matériau par granulométrie laser
- Utiliser des logiciels de la chimie quantique
- Utiliser le logiciel CALCHEP
- Utiliser le logiciel d'imagerie (SPM) et de programmation (Matlab)

2.3.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué)

- Acquérir des connaissances sur des fondements de la mécanique classique et quantique
- Approfondir des connaissances sur l'anatomie du cerveau
- Avoir des compétences théoriques : physique moléculaire, relaxation de l'énergie par fragmentation ou émission radiative
- Avoir des connaissances d'astrophysique et de physique des particules
- Avoir des connaissances en imagerie de fluorescence et imagerie IR
- Avoir des connaissances en physique expérimentale
- Avoir des connaissances en thermique
- Comprendre l'introduction à la théorie des groupes
- Comprendre la littérature scientifique et extraire des informations pertinentes
- Comprendre la mesure
- Comprendre le fonctionnement des détecteurs
- Comprendre l'interaction lumière matière
- Connaître des formes modulaires et leurs propriétés de transformation
- Connaître la méthodes d'analyse covariante
- Connaître la théorie des groupes et la théorie des nombres
- Connaître les théories de jauge et, éventuellement, la théorie des cordes Paramètres de Stokes
- S'initier à la mécanique quantique et tout particulièrement aux méthodes de la chimie quantique comme la DFT

2.3.3 Compétences transversales à d'autres domaines

- Analyser des notes
- Analyser une situation
- Avoir des compétences en analyse de données
- Avoir des compétences en informatique et en programmation

- Comprendre la littérature scientifique et extraire des informations pertinentes
- Découvrir de nouvelles disciplines
- Développer des compétences expérimentales
- Effectuer une recherche bibliographique de documents scientifiques efficace
- Faire une recherche bibliographique pour la lecture d'articles de recherche du domaine en anglais
- Faire une présentation orale
- Faire une recherche bibliographique
- Planifier un projet scientifique et rédiger un rapport
- Présenter ses résultats à l'oral
- Rédiger des rapports
- Traiter et analyser les résultats

2.3.4 Savoir-être (Soft Skills)

- Avoir l'esprit de synthèse
- Coopérer et travailler en équipe
- Coopérer pour arriver à des objectifs
- Effectuer un travail en autonomie
- Travailler en groupe et sur une grande durée

2.4 Licence Physique L3 Parcours Sciences de la Matière

2.4.1 Compétences techniques (J'ai déjà fait, réalisé...)

- Aborder des composants essentiels à la manipulation d'atomes par laser
- Acquérir des données expérimentales
- Ajuster un modèle de spectre d'oscillations (méthode du maximum de vraisemblance, éventuellement découverte des approches bayésiennes et de méthodes d'échantillonnage par Monte Carlo de Chaînes de Markov)
- Analyser des données
- Analyser des images
- Analyser des spectres vibrationnels en terme de structure moléculaire
- Analyser les données acquises par les instruments conçus et calibrés par le laboratoire d'accueil et embarqués sur les sondes spatiales MMS opérées par la NASA
- Analyser les simulations : écrire un code d'analyse en C++ (ou en C)

- Appliquer des théories quantiques
- Calibrer l'élasticité d'un matériau
- Caractériser le degré de suppression et la stabilité temporelle du microscope
- Caractériser un potentiel de confinement
- Coder en python les fonctions permettant de calculer l'énergie des sursauts gamma et d'étudier leurs principales propriétés
- Comparer les résultats expérimentaux et prévisions théoriques
- Concevoir un dispositif expérimental permettant de faire du "time-lapse"
- Concevoir une "campagne" de simulations
- Construire l'ensemble du montage optique d'un microscope de fluorescence résonante
- Créer et caractériser des couches moléculaires adsorbées (technique d'optique et de matière molle)
- Cultiver un organisme biologique
- Développer des codes sous matlab
- Développer des scripts python
- Etudier la dynamique spatio-temporelle d'amincissement d'un film et regarder l'influence des propriétés physico-chimiques de la solution de surfactants composant le film
- Etudier la façon dont se comporte un liquide piégé dans un milieu poreux soumis à des vibrations, en fonction des différents paramètres expérimentaux
- Faire de la modélisation électromagnétique
- Faire de la programmation C
- Faire de la programmation scientifique
- Faire des manipulations expérimentales guidées puis non-guidées
- Faire des simulations numériques intensives
- Faire le codage d'une simulation pour de nombreuses particules
- Faire une analyse numérique d'image en utilisant Matlab
- Faire une analyse statistique de signaux expérimentaux
- Installer sur le dispositif les lasers permettant de lancer les atomes et de réaliser l'interféromètre
- Interpréter physiquement et mettre en forme de résultats pour une expérience complexe faisant intervenir de nombreux paramètres
- Lancer des simulations sous l'environnement Linux (organiser et automatiser la soumission au moyen de scripts bash)
- Maîtriser des outils de la nanofluidique
- Maîtriser l'utilisation d'une cellule à enclumes de diamant pour générer des pressions de l'ordre de quelques GPa
- Maîtriser un algorithme de matching pursuit

- Manipuler des échantillons biologiques
- Mettre en forme les résultats (scripts gnuplot, images avec xbs)
- Mettre en forme un faisceau laser, couplage dans une fibre monomode à maintien de polarisation, modulateur acousto-optique, cavité Fabry Péro
- Mettre en place deux techniques de tomographie, analyser les résultats, comparer les inconvénients et avantages des deux méthodes, identifier des pistes d'amélioration.
- Mettre en place et optimiser un dispositif expérimental
- Modéliser
- Monter et interfacier une expérience
- Obtenir un comportement monomode longitudinal
- Optimiser l'alignement des éléments optiques
- Optimiser un dispositif expérimental
- Participer à des expériences d'optique et de physique des lasers et faire des calculs
- Participer à la construction du dispositif expérimental
- Participer à la fabrication de microsystèmes en salle blanche
- Participer à la réalisation et à l'étude des sources d'atomes froids
- Participer activement à une activité expérimentale autour de la spectroscopie de précision de molécules polyatomiques froides
- Participer aux tests d'amplification
- Préparer des milieux complexes
- Préparer des surfaces
- Programmer avec Python et/ou IDL
- Programmer en Python/C++/Root
- Savoir mettre en place et adapter une expérience selon les premiers résultats
- Savoir modéliser et programmer en Python
- Savoir régler et utiliser un interféromètre de Fabry-Pérot en tandem servant à la spectroscopie Brillouin
- Savoir utiliser la spectroscopie optique et de goniométrie
- Savoir utiliser le logiciel Image J
- Réaliser des expériences de spectroscopie
- Réaliser des tests de rupture comprenant la mesure de la ténacité d'un matériau, la vitesse de fissuration
- Réaliser le montage de la diode laser
- Réaliser un montage d'imagerie des plasmas
- Réaliser un montage optique capable de mettre en évidence les interférences quantiques de type photon unique et à deux photons
- Réaliser un programme de traitement d'images

- Reconstruire des événements de collision
- Rédiger un rapport sous Latex
- Suivre des objets en mouvement par analyse d'images
- Supprimer la lumière parasite (autre que les photons uniques) via la polarisation
- Traiter des données avec ImageJ, Matlab et/ou Python
- Traiter des images
- Traiter et analyser des données : traitement d'images et utilisation de Matlab
- Traiter informatiquement des images et des données brutes (Matlab)
- Travailler à la modélisation des processus de diffraction de Bragg et d'oscillations de Bloch mis en œuvre dans l'expérience
- Travailler à l'optimisation de l'efficacité des séparatrices
- Utiliser des acides nucléiques
- Utiliser des lasers
- Utiliser des méthodes d'analyses fréquentielles (analyse de Fourier, traitement en ondelettes)
- Utiliser des outils de diagnostics optiques dans le visible et l'infrarouge
- Utiliser des outils du traitement de signal nouveaux (matching pursuit,..)
- Utiliser des outils numériques pour résoudre un problème physique
- Utiliser des programmes de modélisation dans le cas d'une expérience réel
- Utiliser des systèmes optiques avancés (cristal non-linéaire, polariseur, fibres optiques, filtres,...)
- Utiliser l'électronique associée à la détection en coïncidence de paires de photons
- Utiliser la méthode de Luttinger-Tisza, permettant d'obtenir l'arrangement de spin d'énergie minimum à partir d'un réseau magnétique donné et pour un modèle donné (dans notre cas, un simple Hamiltonien de Heisenberg sur un réseau pyrochlore)
- Utiliser la microscopie à Force Atomique sur des objets biologiques
- Utiliser le logiciel Aliroot pour la simulation et l'interprétation des résultats
- Utiliser le logiciel de calcul Matlab
- Utiliser le logiciel ImageJ et écrire un script simple en Java
- Utiliser l'imagerie et la spectroscopie pour calculer des propriétés des galaxies et en proposer une classification
- Utiliser Python
- Utiliser un logiciel de traitement d'image
- Utiliser un microscope à force atomique (AFM)
- Utiliser un microscope confocal et à épifluorescence
- Utiliser une caméra et un moteur
- Utiliser une caméra rapide et faire les réglages optiques inhérents à son utilisation

2.4.2 Connaissances techniques (Je connais la théorie mais je n'ai pas encore pratiqué)

- Acquérir des compétences dans les simulations numériques d'événements Monte Carlo de physique de haute énergie, dans l'analyse des résultats des simulations, et dans leur interprétation phénoménologique (utilisation du progiciel ROOT et développement du code de simulation et d'analyse)
- Acquérir des compétences en analyse de données en astrophysique spatiale
- Acquérir des compétences en astrophysique et plus particulièrement en radioastronomie solaire
- Acquérir des compétences expérimentales
- Acquérir des compétences mathématiques et informatiques pour la modélisation des systèmes complexes
- Acquérir des connaissances en relativité restreinte, physique des particules de base et mécanisme de Higgs
- Acquérir des connaissances interdisciplinaires (ici, dynamique nonlinéaire, symétries physiques, arithmétique exacte d'ordinateurs, etc)
- Acquérir les bases du travail sur lasers (design de chemins optiques, alignement, interaction lumière-matière)
- Acquérir les fondamentaux de physique nucléaire pour comprendre et étudier la calibration des jets dans CMS
- Analyser les spectres obtenus
- Apprendre à exploiter Python pour réaliser des simulations dans le but de confirmer ou infirmer une théorie scientifique, tel qu'un chercheur pourrait le faire
- Apprendre à monter les cellules nécessaires aux expériences ainsi que les logiciels nécessaires au contrôle de l'expérience, à l'acquisition des données et à leur traitement
- Apprendre à réaliser des simulations avec un logiciel de calcul optique
- Apprendre à regarder les étoiles avec un regard neuf
- Apprendre à utiliser les archives des télescopes internationaux (VLA, HST)
- Apprendre à utiliser les instruments, à monter les cellules nécessaires aux expériences ainsi que les logiciels nécessaires au contrôle de l'expérience
- Apprendre à utiliser les outils informatiques
- Apprendre à utiliser les pinces magnétiques
- Apprendre à utiliser un piège optique
- Apprendre des logiciels scientifiques (Matlab, Origin...)
- Apprendre les bases de l'optique quantique en variables continues
- Apprendre les bases du Deep Learning afin de développer un nouvel algorithme de calibration de ces derniers

- Apprendre les fondamentaux de la mécanique de la rupture expérimentale
- Apprendre les outils de bases pour préparer de l'ADN en vue des expériences de micromanipulation
- Avoir de l'habilité à analyser des données de mesures calorimétriques, ainsi que électriques de coefficient Seebeck et résistivité
- Avoir de l'habilité à conduire une manip en la pilotant avec un programme labview
- Avoir de l'habilité à préparer des échantillons pour des mesures électriques
- Avoir des bases d'astrophysiques de fluide
- Avoir des compétences en analyse d'image, en mécanique des milieux déformables
- Avoir des compétences en instrumentation, optique non-linéaire, recherche bibliographique
- Avoir des connaissances du phénomène de thermoélectricité et les modalités de mesures des quantités physiques associées
- Avoir des connaissances en phénomène de cristallisation
- Avoir des connaissances en physique stellaire et en astérosismologie
- Avoir des connaissances plus poussées sur le stick-slip
- Avoir des connaissances théoriques relatives aux impacts de gouttes
- Avoir des connaissances théoriques sur les situations d'impacts de gouttes
- Avoir une compréhension théorique du phénomène de stick-slip
- Comprendre certains aspects de l'élasticité de l'ADN
- Comprendre la physique d'un tas granulaire
- Comprendre le fonctionnement d'un détecteur
- Comprendre le formalisme associé à l'optique quantique et à l'optique non linéaire
- Comprendre les différents éléments qui composent un code de Dynamique Moléculaire (lire une partie du code en C++)
- Comprendre les notions de rhéologie et de forces capillaires
- Comprendre les phénomènes de diffusion
- Comprendre les processus physiques dans un environnement de collisionneur hadronique
- Comprendre les propriétés des galaxies dans deux types d'ondes : optique et radio
- Comprendre les systèmes de détection qui permettent de mesurer les fluctuations quantiques de la lumière
- Connaître l'optique théorique et expérimentale, le laser, le monochromateur, la programmation LabView, la détection lock-in
- Connaître la lithographie avec résine photo-sensible
- Connaître la mécanique de la rupture théorique, avec notamment la compréhension et la mise en œuvre des concepts d'énergie de rupture, de ténacité et taux de restitution d'énergie
- Connaître la mécanique des matériaux granulaires

- Connaître la rhéologie
- Connaître la rhéométrie
- Connaître la théorie des instabilités, la rhéologie
- Connaître la théorie Physique des instabilités
- Connaître le fonctionnement d'un montage laser, interaction atomes-lumière, refroidissement laser, piégeage et transport magnétique d'atomes ultrafroids
- Connaître le phénomène de thermoélectricité et les modalités de mesures des quantités physiques associées
- Connaître le réglage et l'utilisation optimisée d'une caméra rapide
- Découvrir des méthodes de mesures expérimentales (rhéomètre, tensiomètre)
- Découvrir des technologies du domaine des atomes froids
- Découvrir la Physique Statistique classique d'équilibre: les ensembles N,V,E et N,V,T par la pratique de la Dynamique Moléculaire
- Découvrir la théorie élastique des dislocations / modèle élastique d'une fissure et singularité des contraintes en pointe de fissure
- Découvrir les défauts cristallins
- Etre en mesure d'acquérir des compétences en optiques et lasers, en électronique, en techniques du vide, en programmation et simulation, en jet moléculaires, en techniques de modulation de fréquence et d'amplitude et en traitement du signal
- Etre formé en salle blanche
- Renforcer ses connaissances en théorie de l'élasticité
- S'initier au domaine de la Plasmonique
- Se familiariser à diverses techniques expérimentales : l'imagerie ultra-rapide, l'interférométrie, le traitement et l'analyse d'images, la programmation, la physico-chimie des solutions
- Se familiariser avec des techniques de diffraction de neutrons mesurant les corrélations nucléaires (arrangement des atomes) et magnétiques (arrangement des spins) dans l'espace réciproque
- Se familiariser avec le concept d'isolant topologique
- Se familiariser avec les calculs cosmologiques
- Se familiariser avec l'optique ultra-rapide et non-linéaire
- Se familiariser avec l'utilisation en pratique des techniques de spectroscopie pompe-sonde et de spectroscopie par modulation spatiale
- Se former à l'instrumentation (modifications mécaniques, optiques, électriques légères et questions de synchronisation d'un instrument commercial)
- Se former aux bases de la spectrométrie de masse (préparation d'échantillons, guidage d'ion, détection, interaction et fragmentation, analyse MS et MS/MS)

- Se former aux différentes techniques du laboratoire: culture cellulaire, microscopie optique, analyse d'image
- Se former aux techniques de photolithographie en salle blanche
- Traiter et exploiter numériquement des mesures faites

2.4.3 Compétences transversales à d'autres domaines

- Acquérir des données
- Analyser et exploiter des données
- Apprendre à travailler sur des notions nouvelles
- Communiquer les résultats scientifiques en français et en anglais
- Dépouiller, analyser et discuter des résultats d'expériences
- Développer une méthodologie adaptée
- Ecrire un rapport et faire une communication orale sur un sujet scientifique
- Etablir un rapport de stage
- Expérimenter, analyser des résultats et interpréter
- Faire des recherches bibliographiques
- Faire une analyse critique de la bibliographie
- Faire une analyse scientifique d'une problématique
- Faire une analyse statistique
- Faire une soutenance orale
- Faire une synthèse écrite
- Gérer un projet (planning)
- Interagir avec des partenaires du secteur industriel
- Interagir avec les différents acteurs du monde de la recherche
- Mettre en forme des données
- Mettre en place des protocoles et traiter des données
- Mettre en place une expérience
- Poser des questions
- Préparer un rapport et une soutenance
- Présenter les résultats en réunion de groupe
- Réaliser un travail bibliographique
- Rédiger un article
- Rédiger un rapport avec un nombre de pages limité sur le travail de stage
- Rédiger un rapport de stage et le présenter

- Rédiger une présentation scientifique
- Savoir présenter la démarche suivie et les résultats expérimentaux obtenus
- Traiter des données

2.4.4 Savoir-être (Soft Skills)

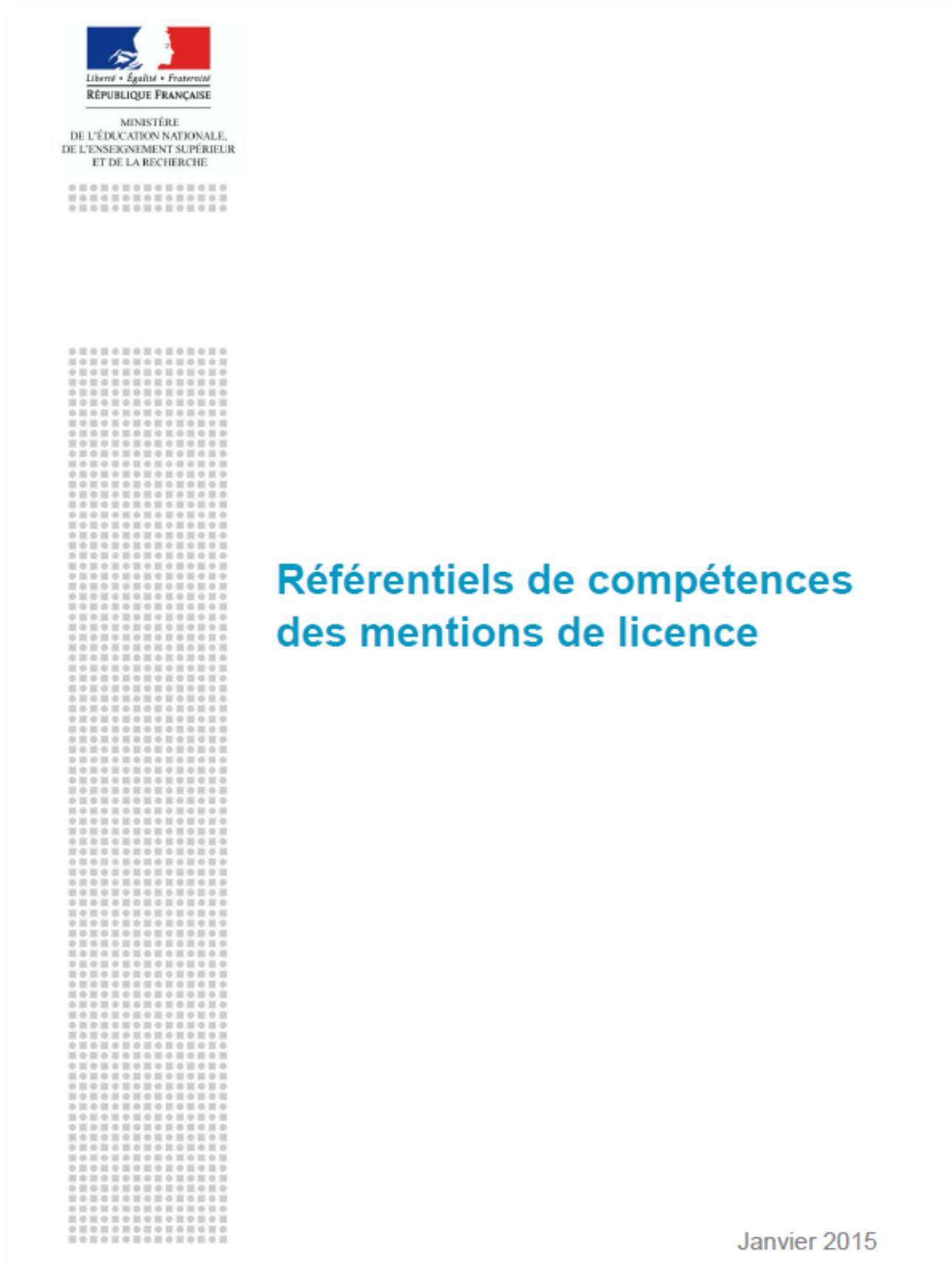
- Apprendre à se débrouiller et à travailler comme un chercheur le ferait
- Apprendre à travailler dans le monde de la recherche
- Apprendre à travailler en équipe
- Avoir de l'autonomie
- Avoir de l'autonomie, de la rigueur
- Participer à la vie d'équipe
- Participer à la vie du groupe et aux séminaires du laboratoire
- Prendre l'initiative face à un problème "ouvert"
- Travailler au sein d'une équipe scientifique
- Travailler dans une grande collaboration scientifique
- Travailler en équipe
- Travailler en groupe

ANNEXES

ANNEXE 1	Extrait du Référentiel National de compétences Licence mention Physique.....	19
ANNEXE 2	Extrait de la Fiche RNCP Nationale Licence mention Physique.....	21

ANNEXE 1

Extraits du document :



MENTION PHYSIQUE

Compétences disciplinaires

- Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes simples de physique.
- Aborder et résoudre par approximations successives un problème complexe.
- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique.
- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.
- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.
- Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification.
- Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.
- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.
- Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.
- Utiliser un langage de programmation.
- Identifier les techniques courantes dans les domaines du génie civil, de la mécanique des fluides et des solides et du génie mécanique, de la thermodynamique et de la thermique, de la physique des matériaux, des sciences chimiques, des géosciences, de l'astronomie, de l'informatique.
- Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.

Compétences préprofessionnelles

- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.
- Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.
- Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.
- Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.
- Se mettre en recul d'une situation, s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre.

Compétences transversales et linguistiques

- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.
- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
- Développer une argumentation avec esprit critique.
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.
- Se servir aisément de la compréhension et de l'expression écrites et orales dans au moins une langue vivante étrangère.

ANNEXE 2

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification

Code RNCP : 24519

Intitulé

Licence : Licence Licence Physique (fiche nationale)

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Aix-Marseille Université, Université de Picardie Jules Verne - Amiens, Université de Bordeaux, Université de Caen Normandie, Université de Cergy-Pontoise, Université de Bourgogne - Dijon, Université de la Réunion, Université du Havre, Université Claude Bernard - Lyon 1, Université de Montpellier, Université de Nantes, Université Nice Sophia Antipolis, Université d'Orléans, Université Paris-Sud - Paris 11, Université Paris-Est Créteil Val-De-Marne, Université Paris Diderot - Paris 7, Université de Rennes 1, Université de Strasbourg, Université Paul Sabatier - Toulouse 3, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Université Clermont Auvergne, Université Grenoble Alpes, Sorbonne université, Université de Limoges, Université de Lorraine, Université de Poitiers, Université de Rouen, Université de Tours, Université de Lille, Avignon université	Recteur de l'académie, Chancelier des universités ; Président de l'Université accréditée pour délivrer le diplôme.

Niveau et/ou domaine d'activité

II (Nomenclature de 1967)

6 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

115 Physique

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

- Préparation et réalisation d'expérimentations, des tests, ou des essais.
- Modélisation de dispositif, processus, avec des logiciels de calcul.
- Prise de mesures physiques et analyse de la pertinence des résultats.
- Mise au point des dispositifs scientifiques ou techniques au moyen de matériel de laboratoire.
- Mise en œuvre un projet ou réalisation d'étude.
- Participation à la coordination d'une équipe scientifique.

- Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes simples de physique.
- Aborder et résoudre par approximations successives un problème complexe.
- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique.
 - Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
 - Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.
 - Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.
 - Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification.
 - Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.
 - Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.
 - Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.
 - Utiliser un langage de programmation.
 - Identifier les techniques courantes dans les domaines du génie civil, de la mécanique des fluides et des solides et du génie mécanique, de la thermodynamique et de la thermique, de la physique des matériaux, des sciences chimiques, des géosciences, de l'astronomie, de l'informatique.
 - Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.
 - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
 - Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
 - Développer une argumentation avec esprit critique.
 - Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.
 - Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère.
 - Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.
 - Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.
 - Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
 - Se situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.
 - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.
 - Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

Dans certains établissements, d'autres compétences spécifiques peuvent permettre de décliner, préciser ou compléter celles proposées dans le cadre de la mention au niveau national. Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

- C : Industrie manufacturière
- D : Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
- M : Activités spécialisées, scientifiques et techniques
- Cadre technique d'études-recherche-développement de l'industrie
- Cadre technique d'études scientifiques et de recherche fondamentale
- Cadre technique de contrôle de fabrication
- Cadre technique de mesures physiques
- Physicien en recherche, développement et maintenance

Par ailleurs, de nombreux concours de la fonction publique sont accessibles avec le grade de licence.

Codes des fiches ROME les plus proches :

- H1504 : Intervention technique en contrôle essai qualité en électricité et électronique
- H1210 : Intervention technique en études, recherche et développement
- H1503 : Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle
- H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

Les modalités du contrôle permettent de vérifier l'acquisition de l'ensemble des aptitudes, connaissances, compétences et blocs de compétences constitutifs du diplôme. Ces éléments sont appréciés soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés.

Concernant l'évaluation des blocs de compétences, chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc. Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction du chemin d'accès à la certification : formation initiale, VAE, formation continue.

Bloc de compétence :

INTITULÉ	DESCRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
<p>Bloc de compétence n°1 de la fiche n° 24519 - Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification. • Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique. • Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques. • Identifier les techniques courantes dans les domaines du génie civil, de la mécanique des fluides et des solides et du génie mécanique, de la thermodynamique et de la thermique, de la physique des matériaux, des sciences chimiques, des géosciences, de l'informatique. • Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.
<p>Bloc de compétence n°2 de la fiche n° 24519 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes simples de physique. • Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.
<p>Bloc de compétence n°3 de la fiche n° 24519 - Mise en oeuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aborder et résoudre par approximations successives un problème complexe. • Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale. • Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique. • Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation. • Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et Apprécier ses limites de validité. • Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. • Utiliser un langage de programmation.
<p>Bloc de compétence n°4 de la fiche n° 24519 - Usages digitaux et numériques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.
<p>Bloc de compétence n°5 de la fiche n° 24519 - Exploitation de données à des fins d'analyse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation. • Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. • Développer une argumentation avec esprit critique.
<p>Bloc de compétence n°6 de la fiche n° 24519 - Expression et communication écrites et orales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. • Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère.

INTITULÉ	DESRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
Bloc de compétence n°7 de la fiche n° 24519 - Positionnement vis-à-vis d'un champ professionnel	<ul style="list-style-type: none">• Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.• Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.• Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
Bloc de compétence n°8 de la fiche n° 24519 - Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle	<ul style="list-style-type: none">• Se situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.• Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.• Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.• Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.