

# LICENCE

## Mention : Mathématiques, physique, chimie, informatique

### Résumé du référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
<p>En sortie de licence, ce professionnel participe au développement des innovations techniques et scientifiques, généralement sous la responsabilité d'un ingénieur ou d'un chercheur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation et réalisation de produits informatiques et d'expérimentations physiques ou chimiques</li> <li>- Modélisation de dispositif et de processus dans les études de recherche et développement</li> <li>- Création et développement de produits, études, méthodes et services innovants,</li> <li>- Mise en œuvre d'un projet ou réalisation d'étude</li> <li>- Participation à la coordination d'un programme de recherche et développement et/ou d'innovation</li> </ul>	<p><i>Compétences transversales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Identifier et sélectionner avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet</li> <li>- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation</li> <li>- Développer une argumentation avec esprit critique</li> <li>- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française</li> <li>- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère.</li> <li>- Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder</li> <li>- Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte</li> <li>- Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs</li> <li>- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives</li> <li>- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet</li> <li>- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique</li> <li>- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale</li> <li>- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles</li> </ul>	<p>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. Chaque ensemble d'enseignements à une valeur définie en crédits européens (ECTS). Pour l'obtention du grade de licence, une référence commune est fixée correspondant à l'acquisition de 180 crédits ECTS.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
	<p><i>Compétences spécifiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies adéquates pour modéliser, analyser et résoudre des problèmes de mathématiques, physique, chimie et informatique.</li> <li>- Gérer un projet disciplinaire ou interdisciplinaire simple dans les domaines des mathématiques, de la physique, de la chimie ou de l'informatique.</li> <li>- Synthétiser et consolider les connaissances déjà acquises en mathématiques, physique, chimie et informatique pour les mettre en œuvre dans des situations interdisciplinaires ou hors contexte.</li> <li>- Aborder et résoudre des problématiques à niveau d'abstraction élevé en mobilisant les concepts des mathématiques, de la physique, de la chimie et de l'informatique pour</li> <li>- Se servir aisément des bases de la logique pour organiser un raisonnement mathématique et scientifique, et le rédiger de manière synthétique et rigoureuse.</li> <li>- Manipuler les outils mathématiques utiles dans les activités scientifiques.</li> <li>- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.</li> <li>- Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification.</li> <li>- Concevoir et mettre en œuvre des techniques algorithmiques et des algorithmes de base de calcul scientifique.</li> <li>- Utiliser et mettre en œuvre un langage et des techniques de programmation en respectant les bonnes pratiques de programmation pour produire un code de bonne qualité.</li> <li>- Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.</li> <li>- Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.</li> <li>- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.</li> <li>- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.</li> <li>- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.</li> <li>- Résoudre des équations mathématiques (linéaires, algébriques, différentielles) pouvant modéliser des situations physiques, de façon exacte et par des méthodes numériques.</li> <li>- Mettre en œuvre une démarche statistique pour le traitement des données en incorporant des outils probabilistes et statistiques avancés.</li> </ul>	

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.</li> <li>- Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que de plusieurs langages de programmation.</li> <li>- Établir des preuves de correction et de terminaison d'un algorithme.</li> <li>- Identifier les concepts fondamentaux de complexité, calculabilité, décidabilité, vérification : apprécier la complexité et les limites de validité d'une solution.</li> <li>- Caractériser les outils logiques et algébriques fondamentaux (théorie des langages et de la compilation, logique et raisonnement, ordres, induction) et leurs implications dans la programmation et la modélisation.</li> <li>- Analyser les enjeux actuels liés à l'innovation en informatique.</li> <li>- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.</li> <li>- Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les domaines de la physique et de la chimie.</li> <li>- Modéliser des phénomènes physiques et/ou chimiques par des équations et résoudre celles-ci par des méthodes numériques.</li> <li>- Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.</li> </ul> <p><i>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.</i></p>	