

# MASTER

## Mention : Ingénierie nucléaire

### Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
<p>En raison de la nature délicate des activités nucléaires, la sécurité occupe une place prépondérante dans la conception, la construction et le fonctionnement des installations nucléaires. Ainsi, la sécurité, la gestion des risques et le respect des réglementations sont des éléments cruciaux de l'ingénierie nucléaire, visant à garantir une utilisation sûre et durable de l'énergie nucléaire pour répondre aux besoins énergétiques mondiaux.</p> <p>Les activités sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de modèles et réalisation de calculs dans le domaine du nucléaire</li> <li>- Participation à un projet de recherche ou développement pour l'ingénierie nucléaire</li> <li>- Gestion de projet en ingénierie nucléaire</li> </ul>	<p><i>Compétences transversales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention</li> <li>- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine</li> <li>- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale</li> <li>- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines</li> <li>- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines</li> <li>- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux</li> <li>- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation</li> <li>- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation</li> <li>- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère</li> <li>- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles</li> <li>- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe</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 Master, une référence commune est fixée correspondant à l'acquisition de 120 crédits ECTS au-delà du grade de licence.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assainissement démantèlement d'installations nucléaires</li> <li>- Mise en œuvre des techniques opérationnelles et les stratégies de gestion de déchets radioactifs</li> <li>- Evaluation des impacts de la gestion des déchets radioactifs à long terme sur la sécurité et l'environnement</li> <li>- Mise en œuvre de la sûreté dans les installations nucléaires</li> <li>- Participation à la conception et amélioration des centrales de futures générations</li> <li>- Etude de la production d'énergie nucléaire (réacteurs de puissance) et leurs applications industrielles</li> <li>- Exploitation, de l'entretien et de la sécurité des réacteurs, y compris la radioprotection</li> <li>- Conception et pilotage des réacteurs de recherche et d'installations nucléaires en lien avec le cycle du combustible</li> <li>- Prise de contact et échanges avec un grand nombre d'acteurs clés internationaux sur le terrain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif</li> <li>- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité</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><i>Compétences spécifiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les concepts utilisés dans les modèles physiques utilisés au cœur d'un réacteur nucléaire</li> <li>- Analyser des problématiques de l'énergie nucléaire, en intégrant une dominante chimie ou physique, et les traduire sous forme de modèles et de simulations à l'aide d'outils de calcul scientifique et/ou de logiciels adaptés à un projet de recherche ou de développement</li> <li>- Etablir une stratégie mobilisant des savoirs et techniques hautement spécialisés, y.c. ceux issus de l'innovation, comme base d'une pensée originale pour la mise en œuvre de systèmes et installations de l'énergie nucléaire dans le contexte du mix énergétique</li> <li>- Prendre en compte l'impact environnemental de toutes solutions et stratégies proposées</li> <li>- Développer de nouveaux concepts/savoirs et de nouvelles procédures en intégrant une démarche inter-thématique (physique des réacteurs, radiochimie...) et pluridisciplinaires (chimie des matériaux du nucléaire, génie des procédés, mécanique des milieux continus, mécanique des fluides et transferts de chaleur...)</li> <li>- Former les experts aux bonnes pratiques en matière de gestion des déchets conventionnels et radioactifs</li> <li>- Etablir et optimiser un scénario de démantèlement en mobilisant les savoirs et techniques hautement spécialisés</li> <li>- Définir, préparer et interpréter des programmes expérimentaux permettant de valider les modèles physiques au cœur d'un réacteur nucléaire</li> <li>- Développer et mettre au point des procédés et concevoir des objets industriels nouveaux</li> <li>- Réaliser un inventaire et une caractérisation d'installations nucléaires</li> </ul>	

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduire un programme d'assainissement d'installations nucléaires et de démantèlement</li> <li>- Choisir les procédés, outils et les méthodes de décontamination, appropriés</li> <li>- Constituer un dossier d'agrément de déchets</li> <li>- Définir, préparer et interpréter des mesures nucléaires en utilisant les détecteurs utilisés en ingénierie nucléaire</li> <li>- Etablir un chiffrage et un planning prévisionnel d'un projet de démantèlement</li> <li>- Assurer la sûreté nucléaire des installations en intégrant les techniques opérationnelles tant du point de vue déterministe que probabiliste</li> <li>- Etablir le(s) cahier(s) des charges et appel d'offres nécessaires</li> <li>- Maîtriser les techniques opérationnelles et les stratégies de gestion des déchets radioactifs</li> <li>- Mettre en œuvre les procédés industriels de conditionnement de déchets radioactifs</li> <li>- Procéder à l'expédition et au suivi du transport des déchets radioactifs</li> <li>- Etudier l'impact des modifications d'une installation en regard des règles de sûreté</li> <li>- Evaluer l'impact des facteurs organisationnels et humains sur le fonctionnement des installations nucléaires</li> <li>- Analyser les incidents intervenus sur la sûreté des installations nucléaires</li> <li>- Prendre en compte les considérations sociétales dans la production et la gestion des déchets nucléaires en ce qui concerne l'acceptation du public</li> <li>- Assurer une veille documentaire dans les domaines de l'exploitation, de l'entretien et de la sécurité des réacteurs, y compris la radioprotection</li> <li>- Garantir la sûreté nucléaire des installations en exploitation</li> <li>- Dialoguer avec les autorités de sûreté Françaises et les organismes équivalents à l'international</li> <li>- Analyser des données issues d'investigations d'une installation nucléaire en démantèlement</li> <li>- Analyser les données d'entrée nécessaires à la gestion des déchets radioactifs</li> <li>- Assurer une veille documentaire dans les domaines du démantèlement et de la gestion des déchets radioactifs</li> <li>- Etablir un bilan dosimétrique à partir de données d'entrée et d'outils de simulation</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>	