

Ingénieur(e) Développement Interface Homme-Machine

Un Ingénieur ou une Ingénieure Développement Interface Homme-Machine met à disposition des opérateurs des centrales nucléaires les moyens de les opérer en toute sûreté, dans l'ensemble des situations normales ou accidentelles.

Il ou elle travaille en lien étroit avec les équipes fonctionnement, système, contrôle commande et sûreté ainsi qu'avec les exploitants nucléaires.



LE SERVICE EN QUELQUES MOTS

Au sein d'Edvance, le service Fonctionnement Conduite et Simulateurs (FCS) (140 personnes) constitue le pôle de compétence pour les activités relatives au fonctionnement, à la conduite, et au développement du simulateur pleine échelle des réacteurs nucléaires. Il contribue à l'ensemble des projets nouveau nucléaire du groupe EDF (EPR ; SMR) en France et à l'international.

Ses missions sont multiples :

- La production des **procédures de conduite en toutes situations de fonctionnement** (normales, incidentelles, accidentelles, accident grave),
- La **rédaction des Règles Générales d'Exploitation**,
- Le **développement des Interfaces Homme Machine**, conventionnelles et informatiques,
- Le **développement du Simulateur** pleine échelle.

LES MISSIONS AU QUOTIDIEN

Au sein du service FCS, le développement des Interfaces Homme-Machine fait appel à des compétences variées. La représentation de l'ensemble de l'installation en images informatisées de commande et/ou panneaux conventionnels de navigation ergonomiques, permet de développer une maîtrise de la conception des différents systèmes élémentaires du réacteur, de ses systèmes de contrôle commande, des activités de conduite et d'exploitation quotidienne du réacteur.

Ses grands domaines d'activités sont :

- **Comprendre la conception et les fonctions** assurées par les différents systèmes de l'installation,
- **S'assurer de l'exhaustivité des informations et commandes nécessaires à l'opérateur**, pour réaliser les actions de conduite requises,
- **Identifier les activités de conduite ou de surveillance de l'installation**, afin de structurer l'IHM autour de ces activités,
- **Assurer le lien et la cohérence** entre le niveau 2 du contrôle commande (IHM) et le niveau 1 (programmation),
- Participer puis intégrer les retours de validation sur simulateur, les **retours d'expérience** d'exploitation.

Ingénieur(e) Fonctionnement Général

Un Ingénieur ou une Ingénieure Fonctionnement Général assure au sein d'Edvance la maîtrise du fonctionnement de l'installation de manière transverse à l'ensemble des systèmes, nucléaires et conventionnels.

Il ou elle a entre autres la responsabilité de produire les procédures de conduite du réacteur en situation normale de fonctionnement (Pilotage ; Arrêt et Démarrage) ainsi qu'en situation de fonctionnement perturbé. Il ou elle contribue à la prise en compte des exigences d'exploitation à la conception des réacteurs.



LE SERVICE EN QUELQUES MOTS

Au sein d'Edvance, le service Fonctionnement Conduite et Simulateurs (FCS) (140 personnes) constitue le pôle de compétence pour les activités relatives au fonctionnement, à la conduite, et au développement du simulateur pleine échelle des réacteurs nucléaires. Il contribue à l'ensemble des projets nouveau nucléaire du groupe EDF (EPR ; SMR) en France et à l'international.

Ses missions sont multiples :

- La production des **procédures de conduite en toutes situations de fonctionnement** (normales, incidentelles, accidentelles, accident grave),
- La **rédaction des Règles Générales d'Exploitation**,
- Le **développement des Interfaces Homme Machine**, conventionnelles et informatiques,
- Le **développement du Simulateur** pleine échelle.

LES MISSIONS AU QUOTIDIEN

Au sein du service FCS, l'ingénieur ou ingénieure Fonctionnement général apporte une expertise sur les phénomènes physiques influant sur le comportement de l'installation et intègre le fonctionnement des différents systèmes élémentaires en procédures cohérentes exigences d'exploitation.

Ses grands domaines d'activités sont :

- **Comprendre la conception et les fonctions** assurées par les différents systèmes de l'installation,
- **Comprendre les phénomènes physiques** influant sur le comportement de la chaudière nucléaire et du groupe turbo alternateur,
- **Maîtriser les exigences et référentiels d'exploitation** encadrant les procédures de conduite normale (en particulier RGE),
- **Rédiger des procédures de conduite** déclinant la conception du réacteur de manière cohérente avec le reste des supports d'exploitation,
- **Valider l'opérabilité des procédures** sur simulateur
- **Intégrer les retours de validation sur simulateur**, de formation, puis d'exploitation.

Ingénieur(e) Développement Simulateur

Un Ingénieur ou une Ingénieure développement Simulateur est au cœur des enjeux d'Edvance en contribuant au développement de simulateurs EPR ou SMR représentatifs de la conception et du fonctionnement du réacteur. Ils permettent d'assurer la formation des futurs opérateurs et de soutenir la définition et la vérification des éléments concepteurs de l'installation (systèmes élémentaires, contrôle-commande, Interfaces Homme Machine, documentation de conduite).

Son activité permet la réalisation, l'installation, la mise en service et l'accompagnement de l'utilisation des simulateurs dans les unités d'ingénierie comme sur les sites EPR pour répondre aux besoins de validation des fonctions, systèmes et procédures de conduite de l'installation, ainsi qu'à la formation des personnels en charge de l'exploitation.



LE SERVICE EN QUELQUES MOTS

Au sein d'Edvance, le service Fonctionnement Conduite et Simulateurs (FCS) (140 personnes) constitue le pôle de compétence pour les activités relatives au fonctionnement, à la conduite, et au développement du simulateur pleine échelle des réacteurs nucléaires. Il contribue à l'ensemble des projets nouveau nucléaire du groupe EDF (EPR ; SMR) en France et à l'international.

Ses missions sont multiples :

- La production des **procédures de conduite en toutes situations de fonctionnement** (normales, incidentelles, accidentelles, accident grave),
- La **rédaction des Règles Générales d'Exploitation**,
- Le **développement des Interfaces Homme Machine**, conventionnelles et informatiques,
- Le **développement du Simulateur** pleine échelle.

LES MISSIONS AU QUOTIDIEN

L'ingénieur ou Ingénieure développement Simulateur évolue dans un environnement produit, multi-compétences et multi-projets, en interface avec les acteurs de l'ingénierie d'Edvance, de la DIPNN (Direction Technique, CNEPE) et de l'exploitation en France comme à l'international.

Il ou elle développe et apporte des compétences sur différents volets de la réalisation d'un simulateur (spécification, modélisation, intégration et validation), dans un ou plusieurs des domaines d'expertise (conception et fonctionnement des systèmes, contrôle-commande, fonctionnement général et conduite, modélisation, code de calculs et simulation numérique, informatique et développement logiciel).

Cette diversité technique, qui couvre tout le champ de la conception de l'EPR avec l'ensemble des métiers d'Edvance tout en ayant un lien direct avec le futur exploitant, permet de développer une maîtrise de la conception des différents systèmes élémentaires de l'installation, de ses fonctions de contrôle commande, des activités de conduite et des phénomènes physiques rencontrés sur un réacteur REP.

Ses grands domaines d'activités sont :

- **Comprendre la conception et les fonctions** assurées par les différents systèmes de l'installation,
- Définir le **périmètre de simulation des systèmes** en lien avec les requis utilisateurs,
- Spécifier la **simulation des systèmes dans l'environnement et l'architecture logicielle** du simulateur,
- Valider la **qualité de la modélisation et de la simulation** (au niveau élémentaire, jusqu'au fonctionnement d'ensemble simulé),
- **Evaluer la robustesse de choix de conception dans le cadre du cycle de conception du réacteur**, via l'intégration de modifications de modélisation et l'exécution de simulations pour différents systèmes élémentaires et procédures de conduite,
- **Accompagner les usages du simulateur** en assurant son adéquation avec les besoins et attentes des utilisateurs.

Ingénieur(e) Conduite Incidentelle Accidentelle

Un Ingénieur ou une Ingénieure Conduite Incidentelle Accidentelle (CIA) a la responsabilité de produire les procédures de conduite du réacteur en situations incidentelles et accidentelles de fonctionnement.

Il ou elle maîtrise la conception des systèmes utilisés durant ces phases de conduite et les phénomènes physiques influant sur le comportement du réacteur. Il ou elle contribue à la prise en compte des exigences propres à la CIA à la conception des réacteurs.



LE SERVICE EN QUELQUES MOTS

Au sein d'Edvance, le service Fonctionnement Conduite et Simulateurs (FCS) (140 personnes) constitue le pôle de compétence pour les activités relatives au fonctionnement, à la conduite, et au développement du simulateur pleine échelle des réacteurs nucléaires. Il contribue à l'ensemble des projets nouveau nucléaire du groupe EDF (EPR ; SMR) en France et à l'international.

Ses missions sont multiples :

- La production des **procédures de conduite en toutes situations de fonctionnement** (normales, incidentelles, accidentelles, accident grave),
- La **rédaction des Règles Générales d'Exploitation**,
- Le **développement des Interfaces Homme Machine**, conventionnelles et informatiques,
- Le **développement du Simulateur** pleine échelle.

LES MISSIONS AU QUOTIDIEN

Au sein du service FCS, l'ingénieur(e) CIA apporte une expertise sur le comportement de l'installation et le fonctionnement de ses principaux systèmes en situations incidentelles et accidentelles, ainsi que sur les phénomènes physiques influant sur le comportement de l'installation. Il met en œuvre des stratégies de conduite incidentelle et accidentelle selon les principes de l'Approche Par Etat.

La variété des procédures à réaliser, et le lien fort avec les scénarios à couvrir au titre de la démonstration de sûreté permet de développer une maîtrise transverse de la démonstration de sûreté des réacteurs EPR, de la conception des différents systèmes élémentaires du réacteur, et des phénomènes physiques associés.

Ses grands domaines d'activités sont :

- Comprendre la **conception et les fonctions** assurées par les différents systèmes de l'installation,
- Comprendre les **phénomènes physiques influant sur le comportement de la chaudière nucléaire** en situation accidentelle,
- Maîtriser les **exigences et référentiels d'exploitation** encadrant les procédures CIA,
- **Rédiger des procédures de conduite** déclinant la conception du réacteur et sa démonstration de sûreté,
- Valider l'**opérabilité des procédures** sur simulateur,
- Intégrer les **retours de validation sur simulateur, de formation, puis d'exploitation**,
- Contribuer à l'**instruction des procédures** par les autorités de sûreté du projet.

Ingénieur(e) Règles Générales d'Exploitation

Un Ingénieur ou une Ingénieure Règles Générales d'Exploitation (RGE) a la responsabilité de produire le référentiel d'exploitation des réacteurs en situation normale de fonctionnement. Ce « code de la route » de l'exploitant garantit en exploitation la conformité aux hypothèses de la démonstration de sûreté à la conception.

Il ou elle maîtrise la démonstration de sûreté de l'installation et le rôle qu'y jouent les différents systèmes. Il ou elle contribue à la prise en compte des exigences d'exploitation à la conception des réacteurs.



LE SERVICE EN QUELQUES MOTS

Au sein d'Edvance, le service Fonctionnement Conduite et Simulateurs (FCS) (140 personnes) constitue le pôle de compétence pour les activités relatives au fonctionnement, à la conduite, et au développement du simulateur pleine échelle des réacteurs nucléaires. Il contribue à l'ensemble des projets nouveau nucléaire du groupe EDF (EPR ; SMR) en France et à l'international.

Ses missions sont multiples :

- La production des **procédures de conduite en toutes situations de fonctionnement** (normales, incidentelles, accidentelles, accident grave),
- La **rédaction des Règles Générales d'Exploitation**,
- Le **développement des Interfaces Homme Machine**, conventionnelles et informatiques,
- Le **développement du Simulateur** pleine échelle.

LES MISSIONS AU QUOTIDIEN

L'ingénieur ou ingénieure RGE apporte une expertise sur le lien entre la sûreté à la conception et la sûreté en exploitation. Il ou elle maîtrise les différents volets de la première et en assure une déclinaison conforme aux référentiels et méthodes propres aux exploitants.

La variété des volets associés à la démonstration de sûreté (déterministe ; probabiliste ; agressions) et des chapitres RGE correspondant permet de développer une maîtrise transverse de la démonstration de sûreté des réacteurs EPR, et de la conception des différents systèmes élémentaires du réacteur. L'interface forte avec l'exploitant permet par ailleurs d'en assimiler les pratiques et exigences d'exploitation au quotidien.

Ses grands domaines d'activités sont :

- **Comprendre la conception et les fonctions** assurées par les différents systèmes de l'installation,
- **Maîtriser les différents volets de la démonstration de sûreté** et hypothèses associées,
- Maîtriser les **exigences et référentiels d'exploitation** encadrant la documentation RGE,
- **Rédiger les RGE** en déclinant la conception du réacteur et sa démonstration de sûreté,
- Intégrer les retours d'expérience d'exploitation,
- Contribuer à l'**instruction des RGE** par l' autorité de sûreté concernée.