

Dossier de demande de création d'un Diplôme d'Université DIU

A l'issue du vote favorable du conseil de composante et du conseil de collegium, le dossier ET la délibération sont transmis par le collegium à la Direction de la formation : gestion-etudes-contact@univ-lorraine.fr

Avant la rédaction de ce dossier, et dès la phase de conception, consultez la « [notice d'aide pour la constitution d'un dossier de création de DU](#) ».

Vous pouvez par ailleurs obtenir des informations complémentaires et solliciter un appui en contactant :

dacip-creation-du@univ-lorraine.fr

Code de l'éducation : Article L.613.2 : Les établissements peuvent aussi organiser, sous leur responsabilité, des formations conduisant à des diplômes qui leur sont propres ou préparant à des examens ou des concours.

Cadrage de l'UL : A l'Université de Lorraine, un diplôme d'université (DU) a vocation à répondre à une demande de formation bien spécifique, qui n'existe pas déjà dans l'ensemble de l'offre de formation de l'établissement. Ces formations s'adressent à un public qui peut justifier d'au moins un baccalauréat ou d'une équivalence acquise par validation des acquis professionnels (VAP)¹.

Les critères s'appliquent à tous les DU de l'Université de Lorraine (hors ceux destinés exclusivement à la formation continue des professionnels de santé) :

- Le DU correspond à un niveau de formation supérieur de 5 à 7 (bac +2 à bac+5)
- La cohérence offre de formation doit être respectée : non concurrence DU/DN et DU/DU,
- Le DU doit répondre à un besoin démontré (lettres de soutien, étude de marché, analyse des bilans...),
- La coopération significative avec un partenaire doit être encadrée par une convention,
- Le corpus des apprentissages doit se distinguer de celui d'une formation qualifiante non diplômante,
 - o L'organisation en bloc de compétences (et connaissance) est obligatoire,
 - o Si cela est souhaité une inscription au Répertoire Spécifique (RS) est possible,
 - o Durée d'un semestre minimum ou 100-150h (un minimum de 200h est toutefois nécessaire pour qu'une convention de stage soit signée),
 - o La délivrance d'un DU repose sur une évaluation des connaissances et des compétences acquises par les étudiants. La simple présence aux cours n'est pas suffisante,
 - o Une évaluation de la formation et des enseignements est mise en place,
- L'équipe pédagogique doit comprendre des enseignants-chercheurs et des enseignants de l'université, la responsabilité du DU étant assurée par un enseignant-chercheur de l'UL,
- 30 % minimum des enseignements sont assurés par des enseignants-chercheurs et enseignants de l'université (un DIU peut conduire à un % moindre),
- L'équilibre financier sans apport de l'établissement (hors ressources propres de la composante ou de la politique du collegium) est obligatoire. **Sauf exception², les recettes relatives aux frais de formation doivent couvrir 50% de l'ensemble des coûts de la matrice des coûts ; autrement dit, l'apport des composantes sur ressources propres ne peut être supérieur à 50%. En tout état de cause, le bilan financier (recettes – dépenses) se doit d'être positif.**
- Un niveau minimum de formation du public est exigé en fonction du niveau du DU ; dans tous les cas, le Baccalauréat ou équivalent ou VAPP est requis

L'ouverture du DU est valable pour 5 ans (*), avec une procédure de renouvellement sur bilan (population, suivi des cohortes, financier, évaluation des enseignements...).

(*) Procédure spécifique Santé validé VP Formation mai 2023

¹ Dans le cas contraire, les apprenants peuvent participer à la formation, mais ne peuvent pas se présenter aux examens. Ils ne seront donc pas diplômés mais pourront recevoir une attestation de suivi de formation

² Les exceptions sont examinées et arbitrées par les 3 VP formation (certains DU du secteur santé en FP, DU spécifiques...).

INTITULE DU DIPLOME : DIU Manipulateurs en électroradiologie-médicale (MERM) experts en IRM

Circuit de validation :

Procédure spécifique SANTE : Avis circonstancié du Doyen de la Faculté :	Cf page 11
1/ Date de passage au(x) conseil(s) de composante(s) :	03/03/2025
2/ Date de passage en GT DU SANTE	18/04/2025
3/ Date de passage au Conseil de collegium :	29/04/2025
4/ Date de passage au Conseil de formation :	

I. RATTACHEMENT ADMINISTRATIF

Date d'ouverture prévisionnelle :	le DU MIA-IRM de Strasbourg (basculé en DIU en Session 2025-2026 : à partir de janvier 2025 pour les candidatures)
Composante(s) assurant la responsabilité pédagogique de la formation :	Faculté de Médecine, Maïeutique et métiers de la Santé de l'Université de Lorraine Faculté de Médecine, Maïeutique et sciences de la Santé de l'Université de Strasbourg
Nom du responsable pédagogique de la formation :	Jacques Felblinger, PU-PH, Pauline Lefebvre MCU
Qualité :	Enseignant-chercheur
Téléphone :	03 83 15 70 81 03 72 74 63 37
E-mail :	j.felblinger@chru-nancy.fr Pauline.lefebvre@univ-lorraine.fr
Composante de rattachement :	Faculté de Médecine, Maïeutique et métiers de la Santé de l'Université de Lorraine
Composante assurant la responsabilité administrative (inscription des étudiants, conventions ou contrats de formation, etc.) :	Faculté de Médecine, Maïeutique et sciences de la Santé de l'Université de Strasbourg

² Calendrier sur l'ENT- Vie Institutionnelle- Calendriers des conseils centraux

Autres certificateurs concernés (dans le cas de la création d'un DIU par exemple)

- Nom du co-certificateur (universités ou autres structures) : Université de Strasbourg
- Nom du co-responsable : Jean-Philippe Dillenseger – Maître de conférences des universités, 03 68 85 34 93, jp.dillenseger@unistra.fr
- Nom du co-certificateur (universités ou autres structures) :

II. OBJECTIFS GENERAUX DE LA FORMATION

Cette formation vise à former des **Manipulateurs en électroradiologie-médicale (MERM)** experts en IRM, capables de dialoguer efficacement avec les partenaires industriels, les praticiens et les acteurs de la recherche en se situant à **l'interface entre l'ingénierie et la pratique clinique**, grâce à des connaissances et compétences renforcées en ingénierie appliquée en IRM.

Ce type de formation « post-grade » participerait et renforcerait l'attractivité de la filière MERM (cf rapports IGAS de Mars 2021, Manipulateur en électroradiologie médicale : un métier en tension, une attractivité à renforcer <https://www.igas.gouv.fr/spip.php?article815>)

III. PUBLICS VISES

a. Type de public :

Formation continue : Manipulateurs en électroradiologie-médicale diplômés (DTS ou DE)

b. Pré-requis et niveau d'entrée requis :

MERM diplômés (DTS ou DE) – formation continue – ayant un attrait vers la valence technologique/ingénierie du métier de MERM et de l'IRM en particulier

La période de recrutement géré par l'Université de Strasbourg débutera 5 mois avant le démarrage du diplôme par l'application Ecandidat. La sélection des candidats sera étudiée par les 2 universités. Les inscriptions administratives se feront uniquement sur Strasbourg.

La formation s'étalera de février à octobre, en dehors des congés scolaires (afin d'accueillir des candidat.e.s de tout le territoire).

IV. OPPORTUNITE DE LA CREATION DU DIPLOME D'UNIVERSITE

a. Opportunités vis-à-vis des besoins socio-économiques

En quoi le projet répond-il à une demande socio-économique, en particulier de branche professionnelle, fédération d'entreprises, entreprises, collectivités...? Avez-vous repéré des besoins ou des évolutions de qualifications sur le marché de l'emploi ?

Il existe un besoin d'expertise en ingénierie de l'imagerie médicale (IRM et Scanner X) aussi bien dans les secteurs d'activités publics (CHU, CH, ...) et privés (cliniques, structures libérales, ...). A ce jour il n'existe pas sur le territoire français de formation universitaire diplômante apportant une expertise en « ingénierie-appliquée à destination des MERM » (état de l'art des techniques et technologies et acquisition de pratiques basées sur des données probantes). La demande de formation de ces professionnels est importante pour répondre à des besoins réels, sans pour autant exiger une formation à cadrage national de type Master (300 ECTS), car à ce jour la détention d'un tel diplôme (Master) n'est pas valorisable directement au niveau des grilles indiciaires (FPH) des MERM (absence d'expertise ou de pratiques avancées). Par conséquent, le format DIU semble être adapté en termes d'investissement professionnel (durée et coût de formation), d'attractivité et d'attente pédagogique.

b. Opportunités au regard de l'offre de formation existante (UL et hors UL)

Si des formations proches existent à l'UL, quelle est la spécificité de ce DU ?

En quoi le projet de DU répond-il à des besoins non satisfaits par rapport aux besoins du marché (au niveau local/territorial, régional, national, international)

Au niveau national, la création de ce DIU viendrait ainsi compléter les 4 Diplômes universitaires, spécifiques à la filière MERM, existant déjà

- o DIU d'échographie (acquisition du signal par les MERM)
- o DU de MERM de recherche clinique
- o DU MERM en imagerie interventionnelle
- o DIU de pratique avancée en Radiothérapie

Au niveau local cette formation viendra compléter les DU et DIU en santé portés par le SFC et la faculté de médecine maïeutique et sciences de la santé.

V. PARTENARIATS ENGAGES

→ *Quelles collaborations internes (autres laboratoires, composantes, etc.) et/ou quels partenariats externes sont envisagés ?*

→ *Quelle est la nature de la collaboration ?*

Ce DIU se fera dans le cadre d'un partenariat avec la Faculté de Médecine, Maïeutique et sciences de la Santé de l'Université de Strasbourg qui assume l'enseignement de 4 modules sur 5.

Le module 3 est dispensé à la Faculté de Médecine, Maïeutique et métiers de la Santé de l'Université de Lorraine.

L'Université de Strasbourg gère les inscriptions administratives et les aspects financiers avec un reversement des dépenses liées au module 3 dispensé à la Faculté de Médecine, Maïeutique et métiers de la Santé de l'Université de Lorraine et est institué par une convention qui débutera en 2025.

Ce partenariat est motivé à la fois par une entente pédagogique de longue date entre l'équipe pédagogique de Strasbourg et les partenaires Nancéens mais également par une complémentarité de compétences et de ressources techniques permettant d'organiser des enseignements pratiques à haute valeur ajoutée grâce aux équipements techniques disponibles à la fois dans les facultés partenaires et également au sein des structures de recherche d'appartenance des porteurs (IADI-Nancy, ICube-Strasbourg). Un partenariat avec l'entreprise Healtis (qui évalue la sûreté des dispositifs médicaux à l'IRM) est également réalisé : cette entreprise réalise ½ journée de TP au cours de la semaine à Nancy.

Joindre dossiers et lettres d'intention

VI. FINALITES – REFERENTIELS D'ACTIVITES ET DE COMPETENCES

a. Finalités professionnelles

Est-ce que le DU permet l'insertion et l'exercice d'un métier ou de plusieurs métiers identifiés ? Dans ce cas merci de préciser le(s) type(s) de métier(s).

CF. Codes ROME : <https://www.pole-emploi.fr/candidat/decouvrir-le-marche-du-travail/les-fiches-metiers.html>

Métier(s) visé(s)	Code ROME
//	

Est-ce que le DU vise, non pas l'exercice d'un métier en totalité, mais de compétences professionnelles complémentaires dans un secteur d'activité ? Dans ce cas merci de préciser lesquelles.

Compétences professionnelles complémentaires
MERM en IRM avancé

b. Poursuite d'études envisagées éventuellement

c. Référentiel d'activités et de compétences

CF. Notice d'aide pour la constitution d'un dossier de création de DU, paragraphe « les référentiels de quoi parle-on ? »

REFERENTIEL D'ACTIVITES
(Situations de travail et activités exercées)

- Réalisation et optimisation d'une acquisition IRM
- Dialogue avec les médecins
- Dialogue avec les chercheurs
- Gestion des risques liés à l'environnement électromagnétique de l'IRM
- Recherche bibliographique pertinente

REFERENTIEL DE COMPETENCES

(Compétences et acquis d'apprentissage correspondants)

- 1/ Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et type de séquences
- 2/ Connaître les différents paramètres influents la qualité d'une image en IRM
- 3/ Comprendre l'environnement électromagnétique de l'IRM
- 4/ Savoir classifier les risques liés à l'environnement spécifique d'une IRM
- 5/ Connaître les différentes bases de données permettant d'avoir accès à des articles scientifiques pertinents
- 6/ Connaître l'anatomie des différents organes, en lien avec leur image IRM
- 7/ Avoir une culture générale sur les méthodes innovantes qui émergent à l'IRM (Intelligence artificielle, nouvelles séquences IRM ...)
- 8/ Savoir présenter efficacement ses travaux
- 9/ Savoir mener une recherche de safety sur un DM

VII. NIVEAU DE LA FORMATION

CF Notice d'aide paragraphe « Niveaux de qualification : le cadre national des certifications professionnelles »

Niveau de qualification indicatif en sortie de DU : Niveau Licence

Seule l'obtention d'une certification enregistrée au RNCP permet d'attester d'un niveau de qualification.

Pas d'enregistrement RNCP

VIII. IDENTIFICATION DES ENSEIGNEMENTS ET CONTRIBUTION AUX COMPETENCES (ET AUX BLOCS LE CAS ECHEANT)

CF. Notice d'aide paragraphe « Identification des enseignements et contribution des enseignements aux compétences »

Bloc de compétences (si enregistrement envisagé)	RNCP	Compétences	Enseignements associés, contribuant au bloc de compétences
Bloc 1		C1-1	
		C1-2	
Bloc 2		C2-1	
Bloc N		CN-1	

IX. MAQUETTE DE LA FORMATION

N° UE	Intitulé de l'UE	Compétences N°	Répartition du nombre d'heures selon les différentes modalités pédagogiques
UE1	Module 1 : Bases physiques – rappels / mise à niveau	1, 2, 3	Module en e-learning 25 h de formation
UE2	Module 2 : Paramétrages et instrumentation	1, 2, 5, 7	Nb h CM : 10 h Nb h TD : 4 h Nb h TP : 14 h Nb h éq TD : 28 h 30
UE3	Module 3 : Sécurité et IRM, applications avancées et recherche	1, 3, 4, 7, 9	Nb h CM : 18 h Nb h TD : 2 h Nb h TP : 8 h Nb h éq TD : 34 h 30
UE4	Module 4 : Radio-anatomie normale, variantes et pièges ; images clefs à connaître	1, 3, 6	Module en e-learning 25 h de formation
UE5	Module 5 : Evaluation et Séminaire d'ouverture de fin de cycle	1 à 9	Nb h CM : Nb h TD : 13 h Nb h TP : Nb h éq TD : 13 h Rédaction du mémoire et soutenance orale Séminaire de fin de cycle
Nombre total d'heures			126 HETD de formation

X. MODALITES D'EVALUATION
MCC&C : Modalités de contrôle des connaissances et des compétences
CF. Notice d'aide paragraphe « Les référentiels de quoi parle-on ? »

→ Indiquez pour chaque UE les modalités de contrôle, les coefficients appliqués et les modalités de validation du diplôme

N° UE / N° EC	Intitulé	N° bloc	N° compétence	Coef.	Compe nsation Oui/Non	Session		MCC&C Modalités d'évaluation
						1 (ou unique)	2	
UE 1	Module 1 : Bases physiques – rappels / mise à niveau			1				Evaluation via des QCM sur la plateforme de e-learning
UE 2	Module 2 : Paramétrages et instrumentation						Oui	Participation à la semaine
UE 3	Module 3 : Sécurité et IRM, applications avancées et recherche						Oui	Participation à la semaine
UE 4	Module 4 : Radio-anatomie normale, variantes et pièges ; images clés à connaître			1				Evaluation via des QCM sur la plateforme de e-learning
UE 5	Module 5 : Evaluation et Séminaire d'ouverture de fin de cycle			1			Oui	Notes d'un rapport mémoire et d'une soutenance à l'oral

Remarques éventuelles sur les modalités d'obtention du diplôme :

- Présence obligatoire aux modules en présentiel
- Régime d'évaluation : Contrôle terminal
- Nature des épreuves et coefficients : Production d'un mémoire + soutenance orale devant un jury (coef. 1)
- Les conditions de réussite au diplôme : Moyenne générale égale ou supérieure à 10/20
- Pour les étudiants qui ne n'obtiennent pas la moyenne générale de 10/20, une épreuve de rattrapage sera proposée sous un délai de 2 mois. L'étudiant devra produire un mémoire et le soutenir à l'oral
- Le jury sera à minima composé de M. Jean-Philippe DILLENSEGER et d'un enseignant-chercheur de l'Université de Nancy

XI. Jury

→ Indiquez la composition du jury. Celle-ci devra également faire l'objet d'un arrêté séparé.

FONCTION ou QUALITE	NOM – prénom (si connu)
PU-PH de l'Université de Lorraine	FELBLINGER Jacques
MCF de l'Université de Lorraine	LEFEBVRE Pauline
MCF de l'Université de Strasbourg	DILLENSEGER Jean-Philippe
MCU-PH de l'Université de Strasbourg	CHOQUET Philippe

XII. EQUIPE DE FORMATION

Nom et Prénom	Grade/Fonction	Composante ou organisme externe de rattachement	Enseignement assuré	Responsabilité UE (N° ou intitulé)
Jean-Philippe Dillenseger	MCF	Faculté de médecine de Strasbourg	Mise en place du e-learning + cours module 2	1 – 2 – 4 – 5
Philippe Choquet	MCU PH	Faculté de médecine de Strasbourg	Module 2 et e-learning module 1	1-2
Daniel Vetter	Cadre de santé	Association PROMI	Module 2 et e-learning module 1	1- 2
Pierre-Emmanuel Zorn	Ingénieur	HU de Strasbourg	Module 2 et 3	2-3
Jacques Felblinger	PU PH	Faculté de Médecine, Maïeutique et Métiers de la Santé de Nancy	Cours module 3	3
Pauline Lefebvre	MCF	Faculté de Médecine, Maïeutique et Métiers de la Santé de Nancy	Cours module 3	3
Pauline Ferry	Ingénieur	Healtis	Module 3	3
Pierre-André Vuissoz	IR	Université de Lorraine	Module 3	3
Emilien Micard	Ingénieur	CIC-IT Nancy	Module 3	3
Audrey Kirsch	MERC	CIC-IT Nancy	Module 3	3
Gabriel Hossu	MERC	CIC-IT Nancy	Module 3	3

Proportion d'heures assurées par des enseignants de l'université : 30% Nancy + 50% Strasbourg
 Proportion d'heures assurées par des intervenants professionnels : 20%

63% de la formation sera assurée par des enseignants chercheurs (MCF, PU-PH, MCU-PH)
 37% part des intervenants externes non-universitaires (ingénieurs, experts du domaine).
 39% de la formation se fera en distanciel asynchrone.

XIII. ANNEXE 1 : FICHES UE A COMPLETER (UNE FICHE PAR UE)

XIV. EVALUATION DES ENSEIGNEMENTS PAR LES ETUDIANTS (3^E)

→ Décrivez le processus d'évaluation des enseignements, notamment dans le cadre de formations proposées à des professionnels : modalités de retour d'expérience, appréciation du réinvestissement des acquis dans l'environnement de travail,...

Evaluation de la formation pour les étudiants :

Les formations sont évaluées à travers un dispositif construit selon le modèle d'évaluation de l'efficacité des formations Kirkpatrick et articulé avec la certification ISO9001 :

- Un questionnaire est adressé aux stagiaires a minima au premier tiers puis à la fin de la formation
- Le responsable de la formation et les intervenants sont interrogés en fin de formation

Ce dispositif permet de :

- Mesurer la réaction des stagiaires : implication, pertinence, satisfaction
- Mesurer l'atteinte des objectifs de formation : connaissances, compétences, adhésion, confiance
- Prendre en compte et traiter les éventuels écarts

Evaluation des enseignements :

L'évaluation des enseignements sera mise en place à la fin de chaque module à travers :

- Une séance de debriefing entre les stagiaires et le responsable scientifique du module
- Un questionnaire

XV. DETERMINATION DU COUT DE LA FORMATION ET DU TARIF APPLICABLE

Tarif : 3075 euros pour le tarif FC (tarif imposé par la Faculté de Strasbourg puisque les inscriptions sont gérées et réalisées uniquement à Strasbourg)

Sur la matrice, seuls les 50h d'enseignements dispensés par les enseignants UL pour le module 3 sont renseignés.

Une convention cadre annexée au dossier de création précise la prise en financière par la Faculté de Strasbourg :

de la rémunération des enseignants et des dépenses spécifiques tels que les déplacements, l'hébergement, la restauration des intervenants, des locations de salle et de la plateforme IRM ainsi que l'intervention du laboratoire Healtis.

Aucune dépense n'est prévue sur la matrice exceptée la prestation de location de salle facturée par la Faculté de Médecine, Maïeutique et métiers de la Santé de Nancy pour le module 3. Ce montant est donné à titre indicatif.

Le tarif s'entend hors droits universitaires, qui s'ajouteront en fonction du niveau de la formation :

- niveau licence (jusqu'à bac+3) : égal au droit licence national
- niveau master (jusqu'à bac+5) : égal au droit master national

Tarif de la formation proposé :

_____3075_____€

Seuil d'ouverture proposé :

_____16_____
stagiaires/étudiants

Joindre l'annexe 2 dûment complétée

Une annexe définitive doit être réalisée chaque année afin de vérifier l'équilibre financier de la formation ; elle doit servir également à fixer le tarif de l'année N+1.
La formation fera également l'objet d'une évaluation régulière dans le cadre de l'évaluation des enseignements, au même titre que les diplômes nationaux.

AVIS CIRCONSTANCIE DU DOYEN :

Favorable

~~Défavorable~~

Signature

Validé le 29/04/2020 MAJ 24/11/22

[page 11/11]

Fiche UE 1**Nom complet de l'UE 1 :** Module 1 : Bases physiques – rappels / mise à niveau

Composante de rattachement :	Faculté de Médecine de Strasbourg
Section CNU :	63
Nom du responsable de l'UE :	Jean-Philippe Dillenseger
Adresse électronique UL :	

Semestre concerné éventuellement :	
Volume horaire personnel de l'étudiant :	18 h
Langue d'enseignement de l'UE :	Fr

Compétences visées par l'UE (cf référentiel de compétences du diplôme) :

Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et types de séquences IRM
Connaître les différents paramètres influents la qualité d'une image en IRM
Comprendre l'environnement électromagnétique de l'IRM

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Faire un rappel sur les principes physiques de l'IRM, ou une remise à niveau, suivant le niveau initial des stagiaires, afin qu'ils puissent tous suivre de manière efficace les enseignements des modules suivants.
Etre à l'aise avec l'environnement physique de l'IRM, les différentes séquences IRM, les artefacts sur les images IRM, et les techniques de suppression de graisse et d'angiographie IRM.

Enseignements constitutifs de l'unité d'enseignement (EC)	Volume horaire par type d'enseignement				Travaux personnels en heures (b)	Nb d'heures total en présentiel (a)	TOTAL (c) = (a) + (b)	Equivalent ETD	Modalités pédagogiques
	CM	TD	TP	Autres					
Physique de base				e-learning	6 h	0			e-learning
Séquences et Contraste				e-learning	6 h	0			e-learning
Artéfacts / Suppression de graisse / Angio IRM				e-learning	6 h	0			e-learning

TOTAL de l'UE				25 h	18 h		25 h		

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

Enseignement en présentiel en % : (a)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Modalités d'accès à l'UE (prérequis) :

 Oui

 Non

Si oui, lesquelles :

--

Programme de l'UE :

<p>Présentation DU DIU : modules + organisation + équipe pédagogique Electromagnétisme et bases physiques de la RMN Séquences IRM et codage spatial Relaxation, pondération et contrastes Les familles de séquences IRM Méthodes de suppression de graisse Artefacts en IRM Angiographie-IRM</p>
--

Fiche UE 2**Nom complet de l'UE 2 :** Module 2 : Paramétrages et instrumentation

Composante de rattachement :	Faculté de Médecine de Strasbourg
Section CNU :	63
Nom du responsable de l'UE :	Jean-Philippe Dillenseger
Adresse électronique UL :	

Semestre concerné éventuellement :	
Volume horaire personnel de l'étudiant :	
Langue d'enseignement de l'UE :	Fr

Compétences visées par l'UE (cf référentiel de compétences du diplôme) :

- 1/ Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et type de séquences
- 2/ Connaître les différents paramètres influents la qualité d'une image en IRM
- 5/ Connaître les différentes bases de données permettant d'avoir accès à des articles scientifiques pertinents
- 7/ Avoir une culture générale sur les méthodes innovantes qui émergent à l'IRM (Intelligence artificielle, nouvelles séquences IRM ...)

Objectifs pédagogiques de l'UE :

- Manipuler en TP les concepts physiques de l'IRM enfin de mieux les comprendre
- Comprendre l'impact de la modification de certains paramètres sur une séquence IRM

Enseignements constitutifs de l'unité d'enseignement (EC)	Volume horaire par type d'enseignement				Travaux personnels en heures (b)	Nb d'heures total en présentiel (a)	TOTAL (c) = (a) + (b)	Equivalent ETD	Modalités pédagogiques
	CM	TD	TP	Autres					
L'IRM en jeu		4 h				4 h		4 h	Jeu de plateau
Instrumentation	4 h					4 h		6 h	
Techniques IRM avancées	6 h					6 h		9 h	
TP d'IRM			14 h			14 h		9 h 30	_____

TOTAL de l'UE	10 h	4 h	14 h			28 h		28 h 30	

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

Enseignement en présentiel en % : (a)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Modalités d'accès à l'UE (prérequis) :

 Oui

 Non

Si oui, lesquelles :

Programme de l'UE :

L'IRM en jeu
Etude de séquences et chronogramme
Paramétrage de séquences et qualité d'image
Paramétrage de séquences et artefacts
Instrumentation avancée
Trucs et astuces en IRM
Visite pédagogique
Présentation et debriefing du module

Fiche UE 3**Nom complet de l'UE 3 : Module 3 : Sécurité et IRM, applications avancées et recherche**

Composante de rattachement :	Faculté de Médecine, Maïeutique et Métiers de la Santé de Nancy	Semestre concerné éventuellement :	
Section CNU :	63		
Nom du responsable de l'UE :	Pauline Lefebvre	Volume horaire personnel de l'étudiant :	2 h
Adresse électronique UL :	Pauline.lefebvre@univ-lorraine.fr	Langue d'enseignement de l'UE :	Fr

Compétences visées par l'UE (cf référentiel de compétences du diplôme) :

- 1/ Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et type de séquences
- 3/ Comprendre l'environnement électromagnétique de l'IRM
- 4/ Savoir classer les risques liés à l'environnement spécifique d'une IRM
- 7/ Avoir une culture générale sur les méthodes innovantes qui émergent à l'IRM (Intelligence artificielle, nouvelles séquences IRM ...)
- 9/ Savoir mener une recherche de safety sur un DM

Objectifs pédagogiques de l'UE :

- Connaître la théorie physique des problèmes de sécurité à l'IRM afin de pouvoir réaliser des études de cas de safety
- Avoir une culture générale sur les nouvelles modalités en IRM, afin de pouvoir discuter efficacement avec des chercheurs et médecins

Enseignements constitutifs de l'unité d'enseignement (EC)	Volume horaire par type d'enseignement				Travaux personnels en heures (b)	Nb d'heures total en présentiel (a)	TOTAL (c) = (a) + (b)	Equivalent ETD	Modalités pédagogiques
	CM	TD	TP	Autres					
Safety IRM	6	2	4		2	12	14	13.6	
Modalité d'IRM avancées	12		4			16	16	20.6	
TOTAL de l'UE	18	2	8		2	28	30	34 h 30	

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

Enseignement en présentiel en % : (a)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Modalités d'accès à l'UE (prérequis) :

 Oui

 Non

Si oui, lesquelles :

Programme de l'UE :

- Technologie IRM
- Au-delà de T1/T2
- Les équations de Maxwell vulgarisées
- Safety avancée
- Restitution d'un sujet d'étude de safety sur un DM à l'IRM
- Spectroscopie, Elastographie et IRM fonctionnelle
- Atelier safety à l'IRM, réalisé par la société Healtis
- Paramétrage de séquence, TP IRM

Fiche UE 4**Nom complet de l'UE 4V: Module 4 : Radio-anatomie normale, variantes et pièges ; images clefs à connaître**

Composante de rattachement :	FMMSS Strasbourg	Semestre concerné éventuellement :	
Section CNU :	63	Volume horaire personnel de l'étudiant :	18 h
Nom du responsable de l'UE :	JP Dillenseger	Langue d'enseignement de l'UE :	Fr
Adresse électronique UL :			

Compétences visées par l'UE (cf référentiel de compétences du diplôme) :

- 1/ Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et type de séquences
- 3/ Comprendre l'environnement électromagnétique de l'IRM
- 6/ Connaître l'anatomie des différents organes, en lien avec leur image IRM

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Connaître les images anatomiques clés à l'IRM des différents organes et de pathologies courantes

Enseignements constitutifs de l'unité d'enseignement (EC)	Volume horaire par type d'enseignement				Travaux personnels en heures (b)	Nb d'heures total en présentiel (a)	TOTAL (c) = (a) + (b)	Equivalent ETD	Modalités pédagogiques
	CM	TD	TP	Autres					
Anatomie				e-learning	9 h				e-learning
Sémiologie				e-learning	9 h				e-learning
TOTAL de l'UE				25 h	18 h		25 h		

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

Enseignement en présentiel en % : (a)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Modalités d'accès à l'UE (prérequis) :

 Oui

 Non

Si oui, lesquelles :

Programme de l'UE :

Anatomie et sémiologie :

- Encéphale, moelle, région sellaire, neurovasculaire
- Orbites, ORL, cou
- MSK
- Cœur et vasculaire
- Abdomen (pancréas, foie, tractus digestif)
- Urogénital
- Région pelvienne masc et fem

Présentation online du module et debriefing

Fiche UE 5

Nom complet de l'UE 5 : Module 5 : Evaluation et Séminaire d'ouverture de fin de cycle

Composante de rattachement :	FMMSS Strasbourg	Semestre concerné éventuellement :	
Section CNU :	63	Volume horaire personnel de l'étudiant :	40 h
Nom du responsable de l'UE :	JP Dillenseger	Langue d'enseignement de l'UE :	Fr
Adresse électronique UL :			

Compétences visées par l'UE (cf référentiel de compétences du diplôme) :

- 1/ Connaître les différents phénomènes physiques en jeu à l'IRM et type de séquences
- 2/ Connaître les différents paramètres influents la qualité d'une image en IRM
- 3/ Comprendre l'environnement électromagnétique de l'IRM
- 4/ Savoir classier les risques liés à l'environnement spécifique d'une IRM
- 5/ Connaître les différentes bases de données permettant d'avoir accès à des articles scientifiques pertinents
- 6/ Connaître l'anatomie des différents organes, en lien avec leur image IRM
- 7/ Avoir une culture générale sur les méthodes innovantes qui émergent à l'IRM (Intelligence artificielle, nouvelles séquences IRM ...)
- 8/ Savoir présenter efficacement ses travaux
- 9/ Savoir mener une recherche de safety sur un DM

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Rédiger un mémoire sur un sujet choisi en lien avec la formation : faire une étude biblio, présenter des résultats et prendre du recul sur ceux-ci

Enseignements constitutifs de l'unité d'enseignement (EC)	Volume horaire par type d'enseignement				Travaux personnels en heures (b)	Nb d'heures total en présentiel (a)	TOTAL (c) = (a) + (b)	Equivalent ETD	Modalités pédagogiques
	CM	TD	TP	Autres					
Rédaction du mémoire					40 h		40 h		
Présentation orale		7 h				7 h	7 h	7 h	
Séminaire		6 h				6 h	6 h	6 h	
TOTAL de l'UE		13 h			40 h	13 h	53 h	13 h	

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

Enseignement en présentiel en % : (a)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Travaux personnels en % : (b)/(c) :

Modalités d'accès à l'UE (prérequis) :

 Oui

 Non

Si oui, lesquelles :

--

Programme de l'UE :

Soutenance orale (15min) et échange (15min) Séminaire de fin de DU (intervenants et constructeurs invités) Débriefing du DU

DIU Manipulateurs en électroradiologie-médicale (MERM) experts en IRM - Module 3 Nancy
Collégium Santé
Faculté de Médecine

cellules à compléter
choisir le collégium et la
composante dans le
menu déroulant

Coût total de la formation	450,00
dont masse salariale enseignant	-
Coût horaire moyen de la formation	
dont masse salariale enseignant	

Masse salariale du personnel enseignant

Enseignants	Salaire moyen horaire (brut chargé)	Volume horaire dans la formation	Montant
ENSEIGNANTS UL	172,22		
VACATAIRE D'ENSEIGNEMENT	62,20		
CONTRACTUEL ETUDIANT	21,61		
<i>Ensemble</i>		0	-

Dépenses spécifiques à la formation

Nature de dépenses	Montant
Missions	
Matériel spécifiques à la formation	
Rémunération liée à la réalisation d'actions en formation continue. D714-60	
Autres (Préciser) location de salle	450,00
<i>Ensemble des coûts directs</i>	450,00

Coût total de la formation

Masse salariale	-
Dépenses spécifiques et directes	450,00
Coûts environnés - soutien	-
Coûts environnés - support	-
<i>Coût réel de la formation</i>	450,00

Coût moyen par étudiant

Effectifs attendus	16
Coût moyen de référence / étudiant	28,13 €

Recettes	Montant	Tarif de la formation par apprenant
Recettes de formation (Entreprises, OPCA, Particuliers, Contrats de pro)	49 200,00 €	
Recettes provenant des Subventions publiques (Etat, Région,...)	- €	3 075,00 €
Autres recettes (étudiants,...)	- €	
RECETTES PREVISIONNELLES	49 200,00 €	
MARGE PREVISIONNELLE	48 750,00 €	