

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

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 :
dfoip-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 : Le diplôme d'université est un diplôme librement créé par un établissement d'enseignement supérieur, conformément à l'article L.613.2 du code de l'éducation. Il peut également s'appeler Diplôme d'établissement. Il ne fait pas partie du système LMD et ne confère aucun grade universitaire à son titulaire.

Des crédits du système européen peuvent lui être associés mais ces crédits ne confèrent aucune équivalence ou admission à un diplôme national.

Les droits d'inscription sont fixés par l'établissement. Des droits de formation peuvent être ajoutés aux droits d'inscription.

Le DU est créé sur décision du CA après avis du CF. Les modalités de contrôle des connaissances doivent être validées selon le même circuit que pour les diplômes nationaux. La composition du jury d'admission et validation fait l'objet d'un arrêté annuel.

L'ensemble du dossier doit être transmis à la DFOIP (dfoip-creation-du@univ-lorraine.fr) en vue de son étude avant présentation dans les instances de l'UL.

INTITULE DU DIPLOME : Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote

Circuit de validation :

1/ Information préalable en G9

27 septembre 2021

2/ Date de passage au(x) conseil(s) de composante(s) :

24 Juin 2021

3/ Date de passage au Conseil de collegium :

21 septembre 2021

4/ Date de passage au Conseil de la Formation¹ :

14 octobre 2021

5/ Date de validation au Conseil d'Administration :

¹ Calendrier sur l'ENT- Vie Institutionnelle- Calendriers des conseils centraux

I. RATTACHEMENT ADMINISTRATIF

Date d'ouverture prévisionnelle :

Janvier 2022

Composante(s) assurant la responsabilité pédagogique de la formation :

IUT Nancy-Brabois

Nom du responsable pédagogique de la formation :

Christophe Nemos

Qualité :

Maitre de conférences des universités

Téléphone :

0660675464

E-mail :

christophe.nemos@univ-lorraine.fr

Composante de rattachement :

Faculté de médecine

Composante assurant la responsabilité administrative (inscription des étudiants, conventions ou contrats de formation, etc.) :

IUT Nancy-Brabois

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

- Nom du co-certificateur (universités ou autres structures) :
- Nom du co-responsable :

II. OBJECTIFS GENERAUX DE LA FORMATION

Ce DU répond à des évolutions technologiques et méthodologiques dans les analyses biologiques devenues incontournables autant dans le diagnostic médical et vétérinaire que dans la certification industrielle. La formation à ces technologies récentes n'étant pas dispensée classiquement en formation initiale, car le matériel étant nouveau et coûteux, il semble pertinent de la proposer en formation continue et professionnelle pour des personnes exerçant déjà des métiers liés à l'analyse biologique.

Les objectifs de la formation sont d'amener les auditeurs à

- Appliquer et utiliser les technologies/méthodologies de génomique, transcriptomique, post-génomique et post-transcriptomique sur des appareils de nouvelle génération

- Choisir parmi les technologies existantes et préparer et concevoir des plans d'expériences suivant les objectifs applicatifs fixés, collecter diverses données de type génomique, transcriptomique, post-génomique et post-transcriptomique
- Elaborer, analyser et interpréter des cartographies génomiques et des profils transcriptomiques en lien avec *H. sapiens* et des protagonistes bactériens du microbiote intestinal et buccal

III. PUBLICS VISES

a. **Type de public** : Professionnels de la santé humaine et vétérinaire, Professionnels des laboratoires, Professionnels de la recherche. Les parcours formatifs de ce public, en formation professionnelle continue, se situent le plus souvent dans le champ de l'étude et la recherche biologique médicale en lien avec le métier de base, il peut s'agir de médecin biologiste, d'ingénieur de recherche ou encore technicien de laboratoires d'analyses médicales. Par conséquent, il s'agit d'un public ayant un fort besoin de professionnalisation compte-tenu des avancés dans ce domaine.

b. Pré-requis et niveau d'entrée requis

Pré-requis De bonnes connaissances en biologie cellulaire et moléculaire sont requises ainsi que la connaissance des propriétés chimiques et fonctions des acides nucléiques en biologie.

Un bon niveau de compréhension de l'anglais scientifique (niveau équivalent B2) sera aussi requis pour la compréhension de la documentation technique des plateformes utilisés et pour l'actualisation des connaissances.

Niveau d'entrée : Les prérequis de la formation imposent un niveau de recrutement au moins à bac+2 en analyses biologiques avec une expérience concrète de terrain c'est-à-dire

DUT Génie Biologique ou BTS Analyses et Biologique Médicale avec une expérience professionnelle dans le domaine de l'analyse biologique (2 ans et plus)

Par ailleurs, la formation sera aussi accessible dans le cadre de l'acquisition de nouvelles compétences sur des technologies émergentes. Sont aussi éligibles à la formation des personnes ayant une connaissance avérée dans l'utilisation des analyses biologiques telles que les médecins biologistes et les pharmaciens biologistes, les docteurs en sciences de la vie et de la santé, les ingénieurs en biotechnologie ou niveau équivalent (dérogation d'inscription à la discrétion de l'équipe de formation constituée en jury d'admission).

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 ?

Les besoins en personnels qualifiés en génomique/transcriptomique sont croissants de par les progrès en connaissances et en technologies dans plusieurs secteurs d'activité : médical, vétérinaire, agroalimentaire, recherche et plus récemment dans la généalogie de populations (Exemple : MyHeritage).

Une recherche d'emploi effectuée le 8 février 2021 sur le site "optioncarrière" avec les mots-clés analyse génomique et transcriptomique a donné 196 offres d'emploi et de stage dont plus de 50 sur les 7 derniers jours parmi les 196 offres d'emploi on retrouve :

Type de contrat

CDI (135)
CDD (59)

Temps de travail

Temps-plein (194)

Entreprise

Fédération Hospitalière de France (43)
Atos (21)
Eurofins (19)
CNRS (9)
Commissariat à l'Énergie Atomique (9)
Adecco (7)
Amatsigroup (6)
Limagrain (5)
UNIVERSITE D'EVRY (5)
Institut Pasteur (4)
Gustave Roussy (3)
Laboratoire Cerba (3)

Sur LinkedIn, au 8 février 2021, les offres d'emploi requérant des compétences en analyse transcriptomique et génomique en France sont de 38 sur les dernière semaine et 11 dans les pays frontaliers Belgique et Luxembourg

Aussi, comme on peut le constater à travers ces exemples de recherche, les besoins en compétences liées à l'analyse et l'interprétation des données génomiques et transcriptomiques sont fondées. Ces besoins qui correspondent à **une évolution des qualifications par rapport à ces nouvelles possibilités d'analyse biologiques** sont incontournables pour répondre à l'évolution technologique et à l'expertise nécessaire dans les secteurs d'activité précités. Ces technologies sont appelées à se généraliser même au vu du coût des équipements en raison de leurs performances prouvées notamment pendant la période de crise sanitaire

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)

La recherche sur le site de France Compétences avec le terme génomique fait apparaître 10 résultats (2 licences professionnelles et 8 Master) dont aucun dans le Grand Est. Par ailleurs, sur le terme transcriptomique, aucune formation n'apparaît. Enfin, la plateforme d'analyse sur laquelle se fera la partie pratique de la formation n'a été acquise par aucun organisme de formation dans le Grand-Est.

Dans l'offre nationale, le DU « Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote » **tire son originalité de la partie pratique consistant en 100 heures d'expérimentation sur une plateforme technologique de pointe complète intégrée pour la réalisation d'expériences en microarray : Gene Expression array (expression, méthylation et mirRNA) et CGH Array** qui associe la production des profils, leur analyse puis leur interprétation.

Cette plateforme, constituée d'un ensemble d'outils (NanoDrop, de chambres d'hybridation, de kits de marquage ADN et de puces ADN permet avec l'outil de traitement associé de produire des analyses de très haute qualité et précision.

Ainsi, la formation aborde la totalité des étapes permettant l'entière maîtrise du processus de productions d'interprétations en génomique/transcriptomique à partir de l'échantillon biologique. Cette particularité permet aussi de distinguer ce DU par rapport aux régions frontalières. Il existe des Masters spécialisés en Génomique notamment à l'Université de Namur et l'Université de Liège mais beaucoup d'entreprises de bio-technologie sont présentes dans ces régions et peuvent être intéressées par notre formation.

V. PARTENARIATS ENGAGES

- Quelles collaborations internes (autres laboratoires, composantes, etc.) et/ou quels partenariats externes sont envisagés ?
- Quelle est la nature de la collaboration ?

Présentation partenaire externe industriel : Agilent Technologies (CA: 5 500 M€) est une société qui développe et industrialise des instruments de mesure (leader mondial). Son siège se trouve à Santa Clara en Californie avec plusieurs filiales dont Agilent France (1000 collaborateurs, CA: 120 M€). Agilent a été formée par la scission le 28 juillet 1999 de Hewlett-Packard, Agilent reprenant à son compte l'activité historique d'instrumentation de Hewlett-Packard, tandis que le nom Hewlett-Packard a été conservé par l'activité informatique. Pour plus d'information voir le dossier joint « Agilent Overview Presentation 2020 »

Nature de la collaboration : Le partenaire s'engage à **soutenir le DU « Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote »** en fournissant les consommables à **prix négociés**, en participant à la formation **pédagogiquement et techniquement** (implication d'un ingénieur d'application des solutions d'analyses en génomique et transcriptomique), et **en intéressement (taxe d'apprentissage)** à verser à la composante assurant la responsabilité pédagogique et administrative de la formation (IUT Nancy-Brabois Rue du doyen Urion, Villers-Les- Nancy). En retour, la formation déclare **une exclusivité avec le partenaire** en terme d'équipement et de fonctionnement dans les champs d'activités nécessaires au fonctionnement présent et futur du DU **si le partenaire y a une expertise et une offre**. Voir « lettre d'intention du partenaire » jointe.

Joindre dossiers et lettres d'intention

Dossier « Agilent Overview Presentation 2020 »

Lettre d'intention du partenaire « **Agilent Technologies France** »

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>

Ce DU ne forme pas à un métier mais à des compétences complémentaires intéressantes pour plusieurs métiers.

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
Cartographier les génomes - Secteurs d'activité : médical, vétérinaire, agroalimentaire, recherche et généalogie de populations
Identifier des voies métaboliques - Secteurs d'activité : médical, vétérinaire, agroalimentaire, recherche et généalogie de populations

b. Poursuite d'études envisagées éventuellement :

DU professionnalisant, pas de poursuite d'études envisagé

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)

Les activités peuvent s'exercer au sein de laboratoires publiques et privés tels que médicaux ou/et vétérinaires, agroalimentaires, anthropologiques et/ou généalogiques, de contrôle (qualité et répression des fraudes) en relation avec différents intervenants (biologiste, personnel médical, soignants, chercheurs, production divers secteurs, exploitation, qualité, clients, fournisseurs, ...).

Les activités exercées consistent à

- Traitement des prélèvements biologiques (ADN et/ou ARN) en vue d'analyses biomédicales, vétérinaires, agroalimentaires, d'expertises anthropologiques et/ou généalogiques et qualitiennes.
- Réalisation d'analyses biomédicales, vétérinaires, agroalimentaires, et d'expertises anthropologiques et/ou généalogiques et qualitiennes.
- Interprétation et validation des résultats des analyses biomédicales, vétérinaires, agroalimentaires, d'expertises anthropologiques et/ou généalogiques et qualitiennes.
- Détermination des limites de résolution des analyses biomédicales, vétérinaires, agroalimentaires, d'expertises anthropologiques et/ou généalogiques et qualitiennes.
- Alimentation des bases de données en génomique et transcriptomique (NCBI, DGV, Decipher, OMIM, ... etc)

REFERENTIEL DE COMPETENCES
(Compétences et acquis d'apprentissage correspondants)

- Réaliser l'analyse des prélèvements biologiques (ADN et/ou ARN) et contrôler leur conformité avec les champs d'application (médical ou/et vétérinaire, agroalimentaire, anthropologique et/ou généalogique, de contrôle)
- Réaliser les expérimentations en génomique et transcriptomique
- Interpréter les résultats
- Rédiger un compte rendu de l'analyse biologique en rapport avec le champ d'activité (médical ou/et vétérinaire, agroalimentaire, anthropologique et/ou généalogique, de contrôle)
- Personnaliser une étude médicale ou/et vétérinaire, agroalimentaire, anthropologique et/ou généalogique, de contrôle

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 : Il s'agit de compétences transversales mobilisables dans diverses situations professionnelles.

Pas d'inscription au Registre Spécifique (RS)

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

VIII. IDENTIFICATION DES ENSEIGNEMENTS ET CONTRIBUTION AUX COMPÉTENCES (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 RNCP envisagé)	Compétences	Enseignements associés, contribuant au bloc de compétences
Bloc 1 Bloc 2 Bloc N	C1 Contrôler la conformité des prélèvements biologiques (ADN et/ou ARN) avec les champs d'application (médical ou/et vétérinaire, agroalimentaire, anthropologique et/ou généalogique, de contrôle) et réaliser leurs analyses.	UE 1, UE2 et UE3
	C2 Réaliser les expérimentations en génomique et transcriptomique	UE 1 et UE 2
	C3 Obtenir et interpréter les résultats	UE 4
	C4 Rédiger un compte rendu de l'analyse biologique en rapport avec le champ d'activité	UE 1, UE2, UE 3 et UE 4
	C5 Personnaliser une étude médicale ou/et vétérinaire, agroalimentaire, anthropologique et/ou généalogique, de contrôle	UE 1, UE2, UE 3 et UE 4

--	--	--

IX MAQUETTE DE LA FORMATION

N° UE	Intitulé de l'UE	Compétences N°	Répartition du nombre d'heures selon les différentes modalités pédagogiques
UE1	Cartographie génomique	C1, C2, C4 et C5	Nb h CM : 13h Nb h TP : 42h Nb h éq TD : 61,5h
UE2	Expression des génomes	C1, C2, C4 et C5	Nb h CM : 16,5h Nb h TP : 33h Nb h éq TD : 58h
UE3	Microbiote, outils et modèles d'études	C1, C4 et C5	Nb h CM : 18h Nb h TP : 15h Nb h éq TD : 42h
UE4	Analyses Bioinformatiques	C3, C4 et C5	Nb h CM : 6h Nb h TD : 22h Nb h TP : 10h Nb h éq TD : 41h
Total DU	Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote	C1, C2, C3, C4 et C5	Nb h CM : 53,5h Nb h TD : 22h Nb h TP : 100h Nb h éq TD : 202,5h

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	Session		MCC&C Modalités d'évaluation
					Oui/No n	1 (ou uniqu e)	2	
UE 1	Cartographie Génomique		C1, C2, C4 et C5	1	Oui	1		Rapport/soutenance du DU
UE 2	Expression des génomés		C1, C2, C4 et C5	1	Oui	1		Rapport/soutenance du DU
UE 3	Microbiote, outils et modèles d'études		C1, C4 et C5	1	Oui	1		Rapport/soutenance du DU
UE 4	Analyses bio- informatiques		C3, C4 et C5	1	Oui	1		Rapport/soutenance du DU

Remarques éventuelles sur les modalités d'obtention du diplôme :

- Le DU est obtenu lorsque la moyenne (rapport + soutenance)/2 est égale ou supérieure à 10/20

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)
MCU Responsable de formation et d'UE	NEMOS Christophe
MCU Responsable d'UE	HANSMANEL Franck
MCU Responsable d'UE	CAILLIEZ-GRIMAL Catherine
MCU Responsable d'UE	DUBOIS-POT-SCHNEIDER Hélène

XII. EQUIPE DE FORMATION

Nom et Prénom	Grade/Fonction	Composante ou organisme externe de rattachement	Enseignement assuré	Responsabilité UE (N° ou intitulé)
NEMOS Christophe	MCU	Faculté de médecine UL	UE1/UE2	UE1
HANSMANNEL Franck	MCU	IUT Nancy-Brabois, UL	UE2/UE4	UE2
CAILLIEZ-GRIMAL Catherine	MCU	IUT Nancy-Brabois, UL	UE3	UE3
DUBOIS-POT-SCHNEIDER Hélène	MCU	SciFA, UL	UE4	UE4
DREUMONT Natacha	MCU	Faculté de Pharmacie, UL	UE2	
DUMOND Hélène	MCU	Faculté des sciences, UL	UE4	
LOZACH François	Ingénieur d'application	AGILENT	UE1/UE2/UE5	
PAVLOV Nadine	Prag	IUT Nancy-Brabois, UL	UE3	
CHANGEY Frédérique	MCU	Faculté de Pharmacie, UL	UE3	

Proportion d'heures assurées par des enseignants de l'université : 80 %

Proportion d'heures assurées par des intervenants professionnels : 20%

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

Fiche UE 1

Nom complet de l'UE : Cartographie génomique

Composante de rattachement :	IUT Nancy-Brabois	Semestre concerné éventuellement :	<input type="text"/>
Section CNU :	65	Volume horaire personnel de l'étudiant :	<input type="text"/>
Nom du responsable de l'UE :	Dr Christophe Nemos	Langue d'enseignement de l'UE :	Français
Adresse électronique UL :	Christophe.nemos@univ-lorraine.fr		

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

- Qualifier et quantifier une extraction d'acides nucléiques (ADN/ARN)
- Qualifier et quantifier une hybridation génomique comparative (CGH)
- Cartographier et discriminer les génomes. Appliquer l'analyse en hybridation génomique comparative (CGH)
- Identifier et discriminer les variations polymorphiques pathogénomiques des génomes

Objectifs pédagogiques de l'UE :

- Comprendre les méthodologies et les technologies de la CGH permettant l'étude des génomes ainsi que les limites technologiques et d'analyse
- Présenter une cartographie élaborée par CGH dans un contexte génomique

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					
Acides Nucléiques	2h				1h	2h	3h	3h	_____
Spécificités des génomes nucléaires et mitochondriaux	1h				1h	1h	2h	1,5h	_____
Couverture et qualité des génomes	2h		10h		5h	12h	17h	13h	_____
Désordres chromosomiques et sub-chromosomiques	1h		10h		5h	11h	16h	11,5h	_____
CNV pathognomoniques	2h		12h		5h	14h	19h	15h	_____
SNP pathognomoniques	2h		10h		5h	12h	17h	13h	_____
Introduction DU	3h				1h	3h	4h	4,5h	_____
TOTAL de l'UE	13h		42h		23h	55h	78h	61,5h	Rapport/soutenance du DU

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 :

- Acides Nucléiques
 - Spécificités des génomes nucléaires et mitochondriaux
 - Couverture et qualité des génomes
 - Désordres chromosomiques et sub-chromosomiques
 - CNV pathognomoniques
 - SNP pathognomoniques

Fiche UE 2

Nom complet de l'UE : Régulation de l'expression génique : notions théoriques et méthodologies d'analyse

Composante de rattachement :	IUT Nancy-Brabois	Semestre concerné éventuellement :	/
Section CNU :	64	Volume horaire personnel de l'étudiant :	
Nom du responsable de l'UE :	Dr Franck Hansmannel	Langue d'enseignement de l'UE :	Français
Adresse électronique UL :	Franck.Hansmannel@univ-lorraine.fr		

Compétences visées par l'UE :

Comprendre l'expression génique et les spécificités liées aux différents types d'organismes (procaryotes ou eucaryotes)

Comprendre les mécanismes de régulation de l'expression génique en fonction de la spécialisation de la cellule, de ses besoins et de son environnement

Être capable de concevoir et réaliser une étude analytique de l'expression génique par approche haut débit sans a priori.

Objectifs pédagogiques de l'UE :

1. Rappeler les différences structurelles entre les génomes procaryotes et eucaryotes, le mécanisme de l'expression génique.
2. Expliquer les mécanismes permettant à des séquences nucléiques spécifiques de réguler l'expression génique pour répondre aux besoins de la cellule et permettre son adaptation à son environnement (régulation génomique).
3. Expliquer les rôles des ARNs dans les régulations transcriptionnelle et post-transcriptionnelle.
4. Expliquer les mécanismes de la régulation épigénomique de l'expression génique chez les eucaryotes.
5. Présenter la place de la régulation de l'expression génique dans le mécanisme de spécialisation cellulaire des organismes pluricellulaires.
6. Réaliser une étude transcriptomique haut débit de l'expression génique.

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					
Structures et rôle des génomes dans l'expression génique : Différences structurelles entre les gènes procaryotes et eucaryotes, mécanisme de l'expression génique et rôle des différents ARNs transcrits dans la biologie de la cellule	1h30				1h	1h30	2h30	2h15	_____
Régulation génomique de l'expression génique : Comment des séquences du génome régulent-elles l'expression de gènes spécifiques pour répondre aux besoins de la cellule dans son environnement ?	6h				6h	6h	12h	9h	_____
ARNs régulateurs : Comment certains ARNs sont-ils impliqués dans la régulation de l'expression génique ?	2h				2h	2h	4h	3h	_____
Régulation épigénomique de l'expression génique : Comment des modifications structurelles du génome conditionnent elles l'expression génique des cellules eucaryotes spécialisées ?	2h				2h	2h	4h	3h	_____
Expression génique et programmes de différenciation cellulaire : Quels sont les mécanismes permettant de définir des programmes tissus-spécifiques d'expression génique à partir du zygote ?	2h				1h	2h	3h	3h	_____
Analyse du transcriptome :	3h		33h		15h	21h	21h	16h30 22h30	_____
TOTAL de l'UE	16h30		33h		27h	49h30	76h30	58h	Rapport /soutenance du DU

Eventuellement : nombre d'ECTS de l'UE :

Nota : 1 crédit = 25 à 30 heures de travail

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

65 %

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

35%

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

Oui

Non

Si oui, lesquelles :

Notions de base relatives à la structure des acides nucléiques et des protéines
Connaissance du rôle du code génétique

Programme de l'UE :

Format de la formation :

Plusieurs sessions sous forme de conférences avec un temps d'échange après chaque présentation.

Contenu :

- Présentation des différences structurales entre les génomes procaryotes et eucaryotes,
- Présentation du mécanisme de l'expression génique et des rôles des différents ARNs transcrits dans la biologie de la cellule,
- Présentation des mécanismes de régulation de la transcription en réponse aux besoins de la cellule dans son environnement (illustration avec des exemples de régulations nutritionnelles, hormonales et/ou pharmacologiques),
- Présentation des rôles des ARNs régulateurs aux niveaux transcriptionnel et post-transcriptionnel,
- Présentation des modifications épigénomiques conditionnant l'expression génique dans une cellule eucaryote spécialisée,
- Présentation des mécanismes permettant de définir des programmes tissus-spécifiques d'expression génique malgré un génome identique à celui du zygote,
- Présentation du principe de l'analyse du transcriptome par une approche sans a priori.

Fiche UE 3

Nom complet de l'UE : Microbiote, outils et modèles d'études

Composante de rattachement :

IUT Nancy-Brabois

Section CNU :

68

Nom du responsable de l'UE :

Dr Catherine Cailliez-Grimal

Adresse électronique UL :

Catherine.cailliez@univ-lorraine.fr

Semestre concerné éventuellement :

Volume horaire personnel de l'étudiant :

Langue d'enseignement de l'UE :

Français

Compétences visées par l'UE:

Connaissance de la nature du microbiote humain

Rôle du microbiote dans la santé et la maladie – spécificité du microbiote intestinal

Outils omiques d'analyse du microbiote associées aux études de pathologies

Modélisation cellulaire d'étude de la barrière intestinale et son microbiote

Connaissance des spécificités des cultures des lignées cellulaires intestinales et des modèles utilisés

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Connaissance de la nature du microbiote humain

Rôle du microbiote dans la santé et la maladie – spécificité du microbiote intestinal

Outils omiques d'analyse du microbiote associées aux études de pathologies

Modélisation cellulaire d'étude de la barrière intestinale et son microbiote

Connaissance des spécificités des cultures des lignées cellulaires intestinales et des modèles utilisés

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					
Connaissance du microbiote Rôle du microbiote dans la santé et la maladie	6h				5h	6h	11h	8h	_____
Outils omiques d'analyse du microbiote associées aux études de pathologies	6h				5h	6h	11h	8h	_____
Modélisation cellulaire d'étude de la barrière intestinale et son microbiote	6h		15h		8h	21h	29h	23h	_____
TOTAL de l'UE	18h		15h		18h	33h	51h	42h	Rapport/ soutenance du DU

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 :

Connaissances de base en microbiologie
Connaissances de base en culture cellulaire

Programme de l'UE
:

Connaissances de la nature du microbiote humain
Rôle du microbiote dans la santé et la maladie – spécificité du microbiote intestinal
Outils omiques d'analyse du microbiote associées aux études de pathologies
Modélisation cellulaire d'étude de la barrière intestinale et son microbiote
Connaissance des spécificités des cultures des lignées cellulaires intestinales et des modèles utilisés

Fiche UE 4

Nom complet de l'UE : Analyses Bioinformatiques

Composante de
rattachement :

IUT Nancy-Brabois

Section CNU :

64

Nom du responsable de
l'UE :

Dr Hélène Dubois-Pot-Schneider

Adresse électronique UL :

helene.dubois-pot-schneider@univ-lorraine.fr

Semestre concerné éventuellement :

Volume horaire personnel de
l'étudiant :

Langue d'enseignement de l'UE :

Français

Compétences visées par l'UE :

Être capable de réaliser et d'interpréter une analyse de données omiques (CGH, GE) issue d'une approche à haut débit. Maîtriser les outils bio-informatiques d'analyse, puis concevoir une validation expérimentale des données obtenues.

Objectifs pédagogiques de l'UE :

Initiation à l'exploration de données numériques.

Présenter les méthodes de base et des outils nécessaires à l'analyse de données issues d'études à large échelle (transcriptome, CGH). De l'obtention des données, à l'analyse fonctionnelle.

Comprendre et manipuler certains outils de bio-informatique : logiciels appropriés dédiés à l'analyse de données (payants ou en ligne).

Concevoir et préparer la validation expérimentale.

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					
Obtention des données omiques brutes	1h	2h			1h	3h	4h	3,5h	
Traitement des données brutes de CGH	2h	4h	5h		2h	11h	13h	12h	_____
Analyse fonctionnelle des données de CGH		2h			2h	2h	4h	2h	_____
Traitement des données brutes de GE	<u>3h</u>	4h	5h		2h	12h	14h	13,5h	
Analyse fonctionnelle des données de transcriptomique		6h			4h	6h	10h	6h	
Interprétation et planification des étapes expérimentales qui en découlent.		4h			4h	4h	8h	4h	_____
									Présentation orale ou rapport TP écrit selon le nombre d'étudiants concernés
TOTAL de l'UE	6h	22h	10h		15h	38h	53h	41h	

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
:

Obtention des données omiques brutes
Traitement des données brutes de CGH
Analyse fonctionnelle des données de CGH
Traitement des données brutes de GE
Analyse fonctionnelle des données de transcriptomique
Interprétation et planification des étapes expérimentales qui en découlent.

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

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,...

Deux types d'évaluation des enseignements seront réalisées :

- Une évaluation de la formation dans sa globalité, de son organisation et de l'atteinte des objectifs fixés en correspondance avec le projet de chaque étudiant.
- Une évaluation pour chaque unité d'enseignement, de l'acquisition des compétences visées, de l'adéquation matérielle à l'apprentissage, de la pertinence des prérequis, de la progression pédagogique adoptée.

Ces évaluations se feront via un questionnaire en ligne et sera analysé par l'équipe pédagogique.

Au-delà de ces évaluations faites par les étudiants, une enquête auprès des employeurs sera aussi menée à l'issue de chaque session pour évaluer l'adéquation avec les attentes des employeurs.

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

L'annexe 2 permet de déterminer le coût de la formation et ensuite, par simulations, de définir le tarif de la formation et le seuil d'ouverture (le tarif de la formation est déterminé sur la base du coût de la formation par apprenant, auquel on ajoute une marge).

Le tarif du diplôme d'université est unique, quel que soit le public visé. Un tarif différent peut être envisagé si les prestations sont différentes selon les publics visés (à justifier alors).

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 :**

___3500__ €

Seuil d'ouverture proposé :

___18___
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.

Annexe 2 : COUT DE LA FORMATION

Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote
Collégium Technologies
IUT de Nancy-Brabois

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

Coût total de la formation	61 592,87
dont masse salariale enseignant	32 330,39

Coût horaire moyen de la formation	304,51
dont masse salariale enseignant	159,66

Masse salariale du personnel enseignant

Enseignants	Salaires moyen horaire (brut chargé)	Volume horaire dans la formation	Montant
ENSEIGNANTS UL	170,71	182,5	31 154,39
VACATAIRE D'ENSEIGNEMENT	58,80	20	1 176,00
CONTRACTUEL ETUDIANT	21,61		
Ensemble	159,66	203	32 330,39

Dépenses spécifiques à la formation

Nature de dépenses	Montant
Missions	
Matériel spécifiques à la formation (consommables divers)	5 000,00
Rémunération liée à la réalisation d'actions en formation continue (DT14-60)	3 000,00
Autres (Préciser) Temps Techniques pour préparations (20 Tech, 20 IGt)	3 596,50
Ensemble des coûts directs	11 596,50

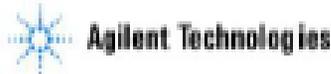
Coût total de la formation

Masse salariale	32 330,39
Dépenses spécifiques et directes	11 596,50
Coûts environnés - soutien	13 375,13
Coûts environnés - support	4 290,85
Coût réel de la formation	61 592,87

Coût moyen par étudiant

Effectifs attendus	39
Coût moyen de référence / étudiant	3 421,27 €

Recettes	Montant	Tarif de la formation par apprenant
Recettes de formation (Entreprises, OPCA, Particuliers, Contrats de pro)	- €	
Recettes provenant des Subventions publiques (Etat, Région,...)	- €	
Autres recettes (étudiants,...)	63 000,00 €	3 500,00 €
RECETTES PREVISIONNELLES	63 000,00 €	
MARGE PREVISIONNELLE	1 427,33 €	



A l'attention du
Dr Christophe Nemos
Maître de conférences en biologie cellulaire - Faculté de Médecine Nancy
Chercheur - Faculté des Sciences et Techniques -

Les Ulis, le 26 Novembre 2020

Objet : lettre de partenariat dans le cadre de l'ouverture du DU Diplôme universitaire « Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote »

Monsieur,

Nous vous confirmons notre volonté de nous associer en tant que partenaire industriel au projet de création d'un nouveau DU « Génomique et transcriptomique chez Homo sapiens et son microbiote ».

L'implication d'Agilent dans le projet serait structurée autour de 3 axes :

- Accompagnement dans la mise en oeuvre et la validation technique de votre plateforme Agilent microarray dans le cadre de votre DU : dans cette optique, Agilent viendra former les utilisateurs en 2 fois.
- Accompagnement et aide dans la formation de vos étudiants par nos ingénieurs spécialisés ainsi que la mise à disposition de présentations.
- Prix préférentiels pour des journées ou demi-journées de formation sur site utiles à ce DU
- Prix préférentiels pour tout réactifs et consommables qui seront utilisés dans le cadre de cette formation.

Nous sommes à votre disposition pour discuter des prochaines phases du projet en vue de l'établissement de ce partenariat.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.



Florent Brun
Directeur des ventes France
Genomics Solutions Division
Diagnostics Genomics Group
Agilent Technologies France