

Information générale

Objectifs	Préparer les étudiants des filières scientifiques (mathématiques appliquées, Statistique, Biostatistique, SVT, SV...) pour l'entrée en Master 2 Modélisation en Pharmacologie Clinique, Biostatistique et Epidémiologie
Responsable(s)	HARDOUIN JEAN-BENOIT
Mention(s) incluant ce parcours	master Biologie-Santé
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et Techniques - Nantes Université Pôle Santé - Nantes Université
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	Master 2 en Modélisation en Pharmacologie Clinique, Biostatistique et Epidémiologie (MPCE)
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	<p>La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023, • Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au CG le 29 juin 2023, • Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC <p>Les documents associés aux niveaux I et II sont consultables sur le Madoc Master UFR des Sciences et des Techniques -Section M3C. Les dispositions du niveau III sont précisées dans ce document.</p> <p>Conditions de validation de l'année propre au parcours :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règle de compensation : L'année est validée par compensation entre toutes les UE de l'année. • Notes seuil : Aucune UE ne doit avoir une moyenne inférieure à 7/20. <p>NB : la note seuil vaut sur les sessions 1 et 2. Il n'est pas possible de les modifier entre deux sessions.</p>

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Bases scientifiques (mutualisées avec M1 BB) (21 ECTS)																				
M1 BB English course	XMS1AU030	3	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Algorithmique et programmation 1	XMS1IU730	6	21	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	11	0	0	0	0	48
Bases de données interfacées web	XMS1IU740	6	18	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	16	0	0	0	0	48
Introduction à la Biostatistique	XMS1IU750	6	28	28	0	0	0	0	0	0	14	14	0	0	12	12	0	0	0	54
Groupe d'UE : Biostatistique et Epidémiologie (mutualisés formations santé) (9 ECTS)																				
Biomathématiques appliquées à la pharmacologie	K2SM041	2	8	8	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	15.5
Introduction à la méthodologie de la recherche biomédicale	K5MI023	1	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	12
Recueillir, analyser et valoriser des données de recherche cliniques	M900103	3	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	30
Datamanagement sous R	XMS1BU600	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Groupe d'UE : UE libres (0 ECTS)																				
Anglais Préparation TOEIC	XMS1AU000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		30																	3.00	228.50

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Travail Encadré de Recherche (9 ECTS)																				
Travail encadré de recherche	XMS2BU600	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : Biostatistique et manipulation de données (mutualisé avec M1 BB) (12 ECTS)																				
Manipulation, analyse et visualisation de données sous R	XMS2IU740	3	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0	0	24
Analyses de données de grandes dimensions	XMS2IU750	3	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	24
Etude de cas en bioinformatique ou en biostatistique	XMS2IU760	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	20
Groupe d'UE : Biostatistique, Epidémiologie et Santé Publique (mutualisés formation santé) (9 ECTS)																				
Méthodologie de la recherche clinique et épidémiologique	M818012	5	30	30	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	42
Culture générale en santé publique	M2OS202	3	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Lecture critique d'articles (LCA)	XMS2BU620	1	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Groupe d'UE : UE libres (0 ECTS)																				
Préparation au TOEIC	XMS2AU000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage libre	XMS2IU770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
English for Scientific Communication-Online Course	XMS2AU010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		30																	0.00	133.00

2	XMS2AU010	English for Scientific Communication- Online Course	0	optionnelle															0	0
																		TOTAL	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

DISPENSE D'ASSIDUITE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
Groupe d'UE : Bases scientifiques (mutualisées avec M1 BB)																				
1	XMS1AU030	M1 BB English course	N	obligatoire	2.4		0.6						0.6	2.4					3	3
1	XMS1IU730	Algorithmique et programmation 1	N	obligatoire	4.8	1.2							1.2	4.8					6	6
1	XMS1IU740	Bases de données interfacées web	N	obligatoire	4.8	1.2							1.2	4.8					6	6
1	XMS1IU750	Introduction à la Biostatistique	N	obligatoire				6						6					6	6
Groupe d'UE : Biostatistique et Epidémiologie (mutualisés formations santé)																				
1	K2SM041	Biomathématiques appliquées à la pharmacologie	N	obligatoire				2						2					2	2
1	K5MI023	Introduction à la méthodologie de la recherche biomédicale	N	obligatoire						1						1			1	1
3	M900103	Recueillir, analyser et valoriser des données de recherche cliniques	N	obligatoire				2.25		0.75						3			3	3
1	XMS1BU600	Datamanagement sous R	N	obligatoire		3							3						3	3
Groupe d'UE : UE libres																				
1	XMS1AU000	Anglais Préparation TOEIC	O	optionnelle															0	0
Groupe d'UE : Travail Encadré de Recherche																				
2	XMS2BU600	Travail encadré de recherche	N	obligatoire				4.5		4.5				4.5		4.5			9	9
Groupe d'UE : Biostatistique et manipulation de données (mutualisé avec M1 BB)																				
2	XMS2IU740	Manipulation, analyse et visualisation de données sous R	N	obligatoire	3									3					3	3
2	XMS2IU750	Analyses de données de grandes dimensions	N	obligatoire	3									3					3	3
2	XMS2IU760	Etude de cas en bioinformatique ou en biostatistique	N	obligatoire		6							6						6	6
Groupe d'UE : Biostatistique, Epidémiologie et Santé Publique (mutualisés formation santé)																				
2	M818012	Méthodologie de la recherche clinique et épidémiologique	N	obligatoire	5									5					5	5
2	M2OS202	Culture générale en santé publique	N	obligatoire				3						3					3	3
2	XMS2BU620	Lecture critique d'articles (LCA)	N	obligatoire						1						1			1	1
Groupe d'UE : UE libres																				
2	XMS2AU000	Préparation au TOEIC	O	optionnelle															0	0
2	XMS2IU770	Stage libre	O	optionnelle															0	0
2	XMS2AU010	English for Scientific Communication-Online Course	O	optionnelle															0	0
TOTAL																		60	60	

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

Description des UE

XMS1AU030	M1 BB English course
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	SUBTIL VAN DER REST CATHERINE
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	M1 BB English course 100%
Obtention de l'UE	(1) Note de contrôle continu résultant éventuellement de plusieurs notes d'évaluations sur table ou à l'oral. (2) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (3) Absence justifiée médicalement à une évaluation : étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cet enseignement qui privilège l'anglais oral l'étudiant sera capable de : 1- Faire un exposé en anglais sur un sujet de son choix, 2- Lire un article en anglais, en sortir les points essentiels et les présenter en anglais.
Contenu	1- Chaque étudiant prépare un exposé sur un sujet scientifique de son choix et le présente devant les autres étudiants, qui posent des questions ensuite. 2- Les étudiants analysent par petits groupes un article en anglais pendant le TD et doivent extraire les points essentiels et les présenter aux autres. 3- Les étudiants travaillant en petits groupes doivent mettre en scène des problèmes d'éthique scientifique puis animer un débat.
Méthodes d'enseignement	Présentiel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS1IU730	Algorithmique et programmation 1
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	LARHLIMI ABDELHALIM
Volume horaire total	TOTAL : 48h Répartition : CM : 21h TD : 16h CI : 0h TP : 11h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Algorithmique et programmation 1 100%

Obtention de l'UE	(1) Note de contrôle continu résultant éventuellement de plusieurs notes d'évaluations sur table ou à l'oral. (2) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (3) Absence justifiée médicalement à une évaluation : étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- être capable d'effectuer une analyse algorithmique d'un problème - maîtriser les structures de contrôle : conditionnelles et répétitives - maîtriser les procédures et les fonctions : définition et usage, passage par paramètre et par adresse - avoir une bonne pratique dans la gestion de la mémoire (pointeurs, allocation dynamique) - maîtriser les structures de données et les listes chaînées - être capable de lire et d'écrire des informations structurées dans un fichier - avoir une bonne pratique en langage C
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction des concepts de base de l'algorithmique/programmation (variables, instructions élémentaires, expressions et opérateurs, etc...) • Utilisation des structures de contrôle (les alternatives simples et imbriquées, les conditionnelles multiples, les itératives) • Définition et utilisation des fonctions et procédures • Utilisation des tableaux et structures • Introduction aux pointeurs et à la gestion dynamique de la mémoire • Gestion des fichiers
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS1IU740	Bases de données interfacées web
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	SERRANO-ALVARADO PATRICIA SINOQUET CHRISTINE
Volume horaire total	TOTAL : 48h Répartition : CM : 18h TD : 14h CI : 0h TP : 16h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Bases de données interfacées web 100%
Obtention de l'UE	(1) Note de contrôle continu résultant éventuellement de plusieurs notes d'évaluations sur table ou à l'oral. (2) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (3) Absence justifiée médicalement à une évaluation : étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - être capable de concevoir et de représenter le modèle conceptuel entité-association d'une base de données - être capable de concevoir un schéma relationnel de base de données à partir d'un modèle entité-association - connaître l'algèbre relationnelle - maîtriser le langage SQL dans ses trois facettes, langage de manipulation de données, langage de définition de données et langage de contrôle de données - maîtriser les fonctionnalités de base du langage de script PHP - comprendre une architecture trois-tiers basée sur un serveur Web, une application et une base de données (interfaçage de requêtes SQL dans le langage hôte PHP) - être capable de concevoir une application Web avec accès à une base de données
Contenu	<p>Programme détaillé :</p> <p>Cours</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algèbre relationnelle, bases de l'écriture des requêtes SQL - Niveau 1 de l'administration de bases de données (créer une base de données, donner des droits à certains utilisateurs...) - Création de sites Web dynamiques (intégration documents HTML (HyperText Markup Language) et langage de programmation, par exemple HTML et PHP - Intégration de requêtes d'un SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) dans un langage de programmation hôte (par exemple, MySQL -PHP), le tout contrôlé via une interface Web - Apprentissage des bases du langage PHP <p>Travaux dirigés et pratiques</p> <p>Mise en oeuvre des connaissances et savoir-faire acquis sur une application relevant du domaine de la bioinformatique</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS1IU750	Introduction à la Biostatistique
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	SEBILLE VERONIQUE
Volume horaire total	TOTAL : 54h Répartition : CM : 28h TD : 14h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Introduction à la Biostatistique 100%
Obtention de l'UE	Examen écrit de 2 heures
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - être capable de choisir le test ou le modèle de régression adéquat pour analyser des données continues ou catégorielles dans le cadre de grands échantillons - être capable d'interpréter les résultats issus d'une analyse de données - être capable de réaliser une analyse critique des principaux aspects méthodologiques et statistiques d'un article scientifique
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • - Maîtriser l'implémentation et l'interprétation des méthodes biostatistiques de base en recherche clinique, en particulier la gestion des facteurs de confusion. - Commencer à pouvoir critiquer les méthodes utilisées dans la littérature. • - Rappels sur la médecine factuelle. - Rappels sur les principaux tests d'inférence. - Gestion des biais de confusion par modélisation (linéaire et logistique).

Méthodes d'enseignement	Présentiel et distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

K2SM041	Biomathématiques appliquées à la pharmacologie
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	DANTAN ETIENNE
Volume horaire total	TOTAL : 15.5h Répartition : CM : 8h TD : 7.5h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Biomathématiques appliquées à la pharmacologie 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Connaître et savoir utiliser les grandes méthodes d'intégration Connaître et savoir utiliser les équations différentielles simples (premier ordre) Connaître et savoir estimer les paramètres d'un modèle compartimental de pharmacocinétique
Contenu	Appréhender les modèles compartimentaux utilisés en pharmacocinétique et savoir interpréter les principaux paramètres de ces modèles, tant sur le plan mathématique que sur le plan pratique
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux et TD
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

K5MI023	Introduction à la méthodologie de la recherche biomédicale
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	SEBILLE VERONIQUE HARDOUIN JEAN-BENOIT
Volume horaire total	TOTAL : 12h Répartition : CM : 8h TD : 0h CI : 0h TP : 4h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Sciences & Santé, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Introduction à la méthodologie de la recherche biomédicale 100%

Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- être capable de réaliser une analyse critique méthodologique d'un protocole d'essai clinique
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Objectifs <ul style="list-style-type: none"> - Connaître les grands schémas d'études - Connaître les bases de la méthodologie de la recherche clinique pour minimiser certains biais (groupe contrôle, randomisation, double-aveugle...). - Acquérir un regard critique sur la planification des études de recherche clinique. • Contenu <ul style="list-style-type: none"> - Rappels sur la notion d'inférence. - Gestion des principaux biais en recherche clinique dans la planification des études. - Exemples d'application dans le cadre des principaux schémas expérimentaux (études de supériorité, non-infériorité, équivalence, groupes parallèles, cross-over...)
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, Travaux dirigés, E-learning, Contrôles continus
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

M900103	Recueillir, analyser et valoriser des données de recherche cliniques
Lieu d'enseignement	UFR Médecine
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	HARDOUIN JEAN-BENOIT
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 27h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 3h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	UE Biostatistique 1 du M2RC
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Recherche Clinique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Recueillir, analyser et valoriser des données de recherche cliniques 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme des enseignements de cette UE, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir interpréter des résultats d'analyse statistique descriptive - Savoir interpréter des résultats de modélisation statistique - Savoir cibler les résultats importants dans un rapport d'analyse statistique - Savoir créer l'iconographie d'un article (tableaux, figures) et rédiger la partie résultats - Savoir énoncer les avantages et les limites des méthodologies statistiques utilisées en recherche clinique

Contenu	<p>Recueillir l'information Base de données, Data management, Review, Reconciliation</p> <p>Préparer les données Données manquantes, Population(s) d'analyse</p> <p>Analyser les données, Interpréter les résultats Design d'étude et analyse, Les analyses intermédiaires, Supériorité, Non infériorité et équivalence, L'analyse descriptive des résultats, Concordance, corrélation, causalité, association, La multiplicité des tests et la sélection des variables, Les modèles de régression (interprétation : ajustement et interaction), Les biais, Les données complexes : grande dimension, génétiques, imagerie, PRO...</p> <p>La valorisation des résultats Points de vue médicaux, scientifiques, hospitaliers, administratifs, patients..., Ecrire et publier un article, Les communications en congrès, La propriété intellectuelle (brevets, valorisation commerciale), Retombées scientifiques et économiques</p>
Méthodes d'enseignement	Cours, séminaires, ateliers en groupes restreints, e-learning
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Une bibliographie mise à jour chaque année sera intégrée dans les supports de chaque intervenant

XMS1BU600	Datamanagement sous R
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	DUBUY YSEULYS HARDOUIN JEAN-BENOIT
Volume horaire total	TOTAL : 5h Répartition : CM : 0h TD : 5h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Datamanagement sous R 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Travail en autonomie sur des données/rédaction d'un script sous R de datamanagement des données
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS1AU000	Anglais Préparation TOEIC
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	Master

Semestre	1
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique,M1 Mécanique,M1 PFA Physique Fondamentale et Applications,M1 Sciences & Santé,M1 Chimie Moleculaire et Therapeutique (CMT),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 ANALYSE MOLECULES MATERIAUX MEDICAMENTS (A3M),M1 LUMIERE MOLECULE MATIERE (LUMOMAT),M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention GC,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention TM,M1 Biostatistique & Epidémiologie,M1 Earth and Planetary Sciences,M1 Earth and Planetary Sciences,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine,M1 GP MICAS,M1 GP MICAS,M1 GP InnoCare,M1 GP InnoCare,M1 GP OHNU,M1 GP OHNU,M1 GP I3,M1 GP I3,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,M1 GP M4R,M1 GP M4R,Biologie et médicaments,Biologie et médicaments,M1 CMI-INA,M1 CMI-OPTIM,M1 Sciences de la Matière - Parcours ENR-GE (M1 EEA),M1 CMI-ICM,M1 Technologie Marine - Parcours International Travaux publics et Maritimes
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Anglais Préparation TOEIC 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

XMS2BU600	Travail encadré de recherche
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	HARDOUIN JEAN-BENOIT
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Travail encadré de recherche 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Effectuer un travail sur un jeu de données d'une étude de recherche clinique ou d'épidémiologie
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2IU740	Manipulation, analyse et visualisation de données sous R
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	DUBUY YSEULYS
Volume horaire total	TOTAL : 24h Répartition : CM : 9h TD : 0h CI : 0h TP : 15h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Manipulation, analyse et visualisation de données sous R 100%
Obtention de l'UE	(1) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (2) Absence justifiée médicalement à une évaluation : étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Apprendre à manipuler les données sous R Connaître les petits échantillons Apprendre à visualiser des données sous R
Contenu	Manipulation de données sous R Théories des tests pour petits échantillons et applications sous R Visualisation de données sous R
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2IU750	Analyses de données de grandes dimensions
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master

Semestre	2
Responsable de l'UE	DUBUY YSEULYS
Volume horaire total	TOTAL : 24h Répartition : CM : 15h TD : 0h CI : 0h TP : 9h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie, M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Analyses de données de grandes dimensions 100%
Obtention de l'UE	(1) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (2) Absence justifiée médicalement à une évaluation : étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- être capable d'identifier un contexte de données de grandes dimensions - comprendre les limites d'un raisonnement probabiliste dans ce contexte - s'initier à quelques méthodes pour limiter le nombre de faux résultats issus de la recherche sur données omics
Contenu	Notions abordées : Avec l'évolution des systèmes d'information et la démocratisation des techniques de haut-débit, il est fréquent d'être confronté à des bases de données où le nombre de variables observées pour chaque individu dépasse très largement le nombre d'individus. Dans ce contexte, les méthodes relatives à la statistique d'inférence sont très peu pertinentes. Le premier objectif de cette UE est de bien comprendre les limites de la statistique dans ce contexte. Le second objectif est de comprendre quelques principes d'analyses qui peuvent limiter certaines des difficultés précédemment abordées. Points programmatiques : Analyse en composantes principales (ACP), classification hiérarchique et non hiérarchique (CAH), Répétitions des tests, Lois asymptotiques, Permutations, Correction du risque de première espèce, Procédure des tests multiples, algorithmes de validation interne, validation externe, méthode Lasso
Méthodes d'enseignement	Présentiel et distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2IU760	Etude de cas en bioinformatique ou en biostatistique
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	HARDOUIN JEAN-BENOIT EVEILLARD DAMIEN
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 20h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique, M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Etude de cas en bioinformatique ou en biostatistique 100%

Obtention de l'UE	(1) Absence non justifiée médicalement à une évaluation : note 0 (2) Absence justifiée médicalement à une évaluation : sujet de TP redonné avec horaires et délais aménagés, dans la limite de compatibilité avec le calendrier universitaire; sinon étudiant convoqué à une évaluation sur table ou à un oral organisés spécifiquement.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- Etre capable de réaliser en petit groupe un projet de Bioinformatique ou Biostatistique - Réaliser un mémoire court
Contenu	Travailler en équipe autour d'un projet de Biostatistique ou de Bioinformatique
Méthodes d'enseignement	Distanciel et présentiel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

M818012	Méthodologie de la recherche clinique et épidémiologique
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	LECLERE BRICE
Volume horaire total	TOTAL : 42h Répartition : CM : 30h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Méthodologie de la recherche clinique et épidémiologique 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Initier la formation de futurs professionnels de santé et/ou chercheurs en recherche clinique et/ou en épidémiologie. Permettre aux étudiants d'acquérir les compétences et les savoir-faire leur permettant de connaître les étapes nécessaires pour réussir un projet de recherche clinique ou d'étude épidémiologique, dans un contexte professionnel ou de recherche, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les concepts et savoir conceptualiser une question scientifique • Savoir construire un protocole de recherche clinique et d'étude épidémiologique • Savoir utiliser les outils d'analyse statistique des données en santé Développer son sens critique et apprendre à valoriser ses résultats.

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la variabilité biologique ; connaître les notions d'erreurs aléatoires et systématiques en épidémiologie ; savoir décrire les différents biais possibles d'une étude (sélection, classement et confusion) ; comprendre la notion de causalité ; savoir faire la différence entre confusion et interaction • Comprendre et connaître les mesures d'occurrence et d'association pour l'analyse univariée ; savoir réaliser une mesure de prévalence, d'incidence, de risque et d'association (rapport de taux d'incidence, risque relatif, odds ratio) en fonction du type d'enquête ; connaître les notions de standardisations directe et indirecte • Apprendre les notions élémentaires de méthodologie des sondages et d'échantillonnage ; comprendre les notions de puissance et de nombre de sujets nécessaire • Connaître les différents types d'investigation, leurs caractéristiques, leurs intérêts et limites respectives, les aspects pratiques de leur mise en œuvre • Etudes étiologiques (cohorte, cas-témoins) • Etudes évaluatives (études en clusters, séries temporelles, actions de dépistage...) • Etudes pronostiques (facteurs pronostiques, établissement et comparaison de courbes de survie...) • Etudes diagnostiques (indices, courbes ROC, rapports de vraisemblance...) • Essais thérapeutiques (principes généraux, formulation des hypothèses, définition des traitements, des malades et des critères de jugement, randomisation, groupe contrôle, aveugle, placebo ; analyse comparative d'un essai d'efficacité sur 2 groupes parallèles, plan factoriel 2x2, essai d'équivalence/de non-infériorité...) • Connaître les bases de la conduite d'une revue de la littérature et d'une méta-analyse • Savoir analyser et discuter des résultats ; lecture critique d'article introduction au Consort • Etudier les bases de l'épidémiologie de terrain (investigation d'une épidémie, surveillance) • Connaître les bases de l'analyse multivariée et des modèles linéaires • Connaître les aspects réglementaires de la recherche
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, Travaux dirigés, E-learning, Contrôles continus
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

M2OS202	Culture générale en santé publique
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	HARDOUIN JEAN-BENOIT
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Culture Générale en Santé Publique 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Avoir des connaissances diverses sur la santé publique
Contenu	Analyse critique d'une étude de recherche clinique ou d'épidémiologie Observation de la santé Modélisation d'épidémie Santé Environnementale Santé Publique Interventionnelle Les systèmes de santé dans le monde La santé au fil des âges Fake news en santé
Méthodes d'enseignement	enseignement distanciel asynchrone séances de questions/réponses

Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2BU620	Lecture critique d'articles (LCA)
Lieu d'enseignement	Pôle santé
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	DANTAN ETIENNE
Volume horaire total	TOTAL : 8h Répartition : CM : 8h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Lecture critique d'articles (LCA) 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Savoir critiquer un article scientifique sur une étude de recherche clinique ou d'épidémiologie
Contenu	<p>Notions abordées : Avec l'évolution du système de valorisation de la recherche biomédicale, on assiste à une inflation du nombre de travaux publiés. Cette bulle de l'édition scientifique se traduit par la publication de travaux de qualité discutable. Il est ainsi primordial de construire un sens critique et éthique pour préparer les étudiants à leur futur métier de planification et d'analyse. Nous tenterons de jeter quelques bases pour la construction d'une grille de lecture d'article.</p> <p>Points programmatiques : rappels de Biostatistique, biais aléatoires, biais systématiques, niveaux de preuves.</p> <p>Modalités d'enseignements : Cours magistraux et travail en autonomie, évaluation par présentation orale d'un article</p>
Méthodes d'enseignement	Présentiel et travail en autonomie
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2AU000	Préparation au TOEIC
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	SUNYE GERSON MOLLI PASCAL
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 Sciences de la Matière - Parcours ENR-GE (M1 EEA),M1 Biostatistique & Epidémiologie,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Anglais Préparation TOEIC %
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

XMS2IU770	Stage libre
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique,M1 Biostatistique & Epidémiologie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage libre 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS2AU010	English for Scientific Communication-Online Course
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	KERVISON SYLVIE TOWNEND ALICE
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention Bioinformatique,M1 Sciences & Santé,M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 Biostatistique & Epidémiologie,M1 CMI-OPTIM
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	English for Scientific Communication-Online Course 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme du module 'English for Scientific Communication-Online Course' les étudiants devront être capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulter efficacement et évaluer une publication scientifique dans leur domaine de spécialité • Concevoir et tenir à jour une banque lexicale des verbes et expressions utiles lors de la rédaction d'une publication scientifique • S'être familiarisés avec des situations linguistiques courantes en recherche : traduction, rédaction d'abstracts et d'articles, <i>peer-reviewing</i>, présentation orale • Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral dans un contexte scientifique et institutionnel
Contenu	<p>PROGRAMME</p> <p>Au terme du module 'English for Scientific Communication-Online Course' les étudiants devront être capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulter efficacement et évaluer une publication scientifique dans leur domaine de spécialité • Concevoir et tenir à jour une banque lexicale des verbes et expressions utiles lors de la rédaction d'une publication scientifique • S'être familiarisés avec des situations linguistiques courantes en recherche : traduction, rédaction d'abstracts et d'articles, <i>peer-reviewing</i>, présentation orale • Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral dans un contexte scientifique et institutionnel <p>CONTENU</p> <p>Articles et publications de recherche Anglais technique (recherche) Traduction et édition d'articles</p>
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	<p>Glasman-Deal, Hilary. <i>Science Research Writing for Non-Native Speakers of English</i>. Imperial College Press, 2009.</p> <p>Goodson, Patricia. <i>Becoming an Academic Writer. 50 Exercises for Paced, Productive, and Powerful Writing</i>. Sage Publications, 2012.</p> <p>Wallwork, Adrian. <i>English for Writing Research Papers</i>. Springer US, 2011.</p>