

Cursus Master en ingénierie

Sciences, Technologies, Santé

2024-2025

C.M.I.

Photonique Signal imagerie



CMI – PSI

SOMMAIRE

CONTENUS

Contacts de la formation	03
Présentation de la formation	04
<i>Volumes horaires et évaluations</i>	
– Licence 1	06
– Licence 2	08
– Licence 3	10
– Master 1	12
– Master 2	13
<i>Contenu des enseignements</i>	
– Licence 1 et 2	14
– Licence 3	18
– Master 1	20
– Master 2	22

Sommaire interactif
pour revenir au sommaire
cliquer sur 



CONTACTS

Charles CIRET : Responsable du CMI
charles.ciret@univ-angers.fr

Nathalie GAUMER : Directrice des études du CMI
nathalie.gaumer@univ-angers.fr

Cécile ANGEBAULT : Gestion Scolarité - Examens / planning
cecile.angebault@univ-angers.fr

Sylvie ESNAULT : Gestion Scolarité - Examens / planning
sylvie.esnault@univ-angers.fr

Scolarité - Examens

Bâtiment A, Rez-de-chaussée
Horaires d'ouverture
8h30 – 12h30
13h30 – 16h30
Du lundi au vendredi
Fermé le mercredi après-midi



PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Objectifs de la formation

Dans le cadre du réseau national FIGURE reseau-figure.fr, l'Université d'Angers propose un cursus en 5 ans qui prépare au métier d'ingénieur dans les domaines couvrant l'ensemble de la chaîne informationnelle en optique.

Les domaines de la photonique, du signal et de l'imagerie sont le cœur de spécialité de cette formation intégrative qui s'appuie sur la licence de Sciences Physiques et Chimiques et sur le master de physique de spécialité Photonique-Signal-Imagerie. Ce cursus s'adresse à des étudiants motivés en accès post-bac sur un processus sélectif.

A l'issue de la formation, les étudiants obtiennent un diplôme de Master ainsi que le label national CMI-FIGURE. Ils peuvent s'insérer directement dans l'industrie, la R&D, dans les secteurs des nouvelles technologies de l'information et de la communication, des applications liées à la biologie et à la santé, l'audiovisuel et le multimédia, etc. Une poursuite d'étude en thèse est également envisageable.

La formation s'appuie sur un réseau étendu d'entreprises partenaires et sur 3 laboratoires de recherche, reconnus internationalement dans les spécialités visées, qui s'investissent pleinement dans la formation et dans l'encadrement des stagiaires. Ce contexte permet notamment l'accès à des plateformes de haute technologie (plateau lasers, plateforme d'instrumentation et d'imageries...).

Les activités de mise en situation sont privilégiées (25% de la formation) : 3 projets et 3 stages dont au minimum deux sont réalisés au sein d'une entreprise. L'un de ces stages (ou un semestre) est nécessairement réalisé à l'étranger. Chacune des 5 années du cursus comporte

72 ECTS et respecte les grands équilibres définis par le réseau FIGURE. Ainsi, l'ensemble des UE sont réparties en 4 grands blocs :

– Le Socle Scientifique (SS) intègre essentiellement les enseignements de mathématiques, d'algorithmique, mais également les enseignements de physique qui, de manière transversale, constituent des bases fondamentales pour tous les étudiants de LI.

– Les disciplines Compétences Organisationnelles Sociales, Environnementales et Culturelles (COSEC) intègrent les enseignements d'anglais, de communications, de culture générale et liés à la connaissance de l'entreprise.

– Le Socle Disciplinaire et la spécialité (SDSPE) est défini pour les 3 années de licence et comprend l'ensemble des enseignements de physique (hormis ceux déjà définis dans le socle généraliste). Ce bloc est donc constitué d'un socle commun de connaissance en physique au niveau licence (non lié à la spécialité visée en master) et d'enseignements de physique plus spécifiques qui permettent de profiler les connaissances de l'étudiant pour une orientation vers la spécialité PSi.

– Les disciplines de Complément Scientifique (CS) comprennent essentiellement les sciences connexes à la discipline et sont définies comme telles pour les 3 années de licence. Il s'agit des enseignements de chimie ainsi qu'une partie des UE Libres.

Condition de validation du CMI :

Pour chacune des 5 années du cursus

– Les 4 blocs précédemment définis doivent être validés sans compensation (une moyenne supérieure ou égale à 10/20 doit être obtenue pour chacun des blocs ; une compensation intra-bloc est possible).

– Les notes de stage doivent être supérieures ou égales à 10/20 (indépendamment de la note moyenne obtenue dans le bloc auquel le stage appartient).

– L'année du parcours support du CMI doit être validée.



Jury

Un jury annuel CMI se réunit à la fin du mois de septembre. Ce jury ne se substitue pas au jury annuel du parcours support. Il établit un PV et délivre à l'étudiant un relevé de notes comportant les résultats annuels déclinés par bloc.

L'application des conditions de validation conduit à l'admission ou à l'ajournement de l'étudiant. Une deuxième session est organisée. Seuls les étudiants admis (directement en 1^{re} session, ou à l'issue de la 2^e session) sont autorisés à poursuivre l'année CMI suivante.

Sauf situation exceptionnelle, le redoublement d'un parcours CMI n'est pas autorisé. Aucune dispense d'assiduité n'est accordée. Le jury CMI ne délivre pas de mention.

VOLUMES HORAIRES - ÉVALUATIONS

LICENCE 1

Période	Intitulés	Volumes horaires					BLOC	ECTS	Coef	Chance	
		CM	TD	CM/TD	TP	Total				Chance 1	Chance 2
Mathématiques							13	13,8	Note plancher 5		
Analyse élémentaire											
P1	Analyse élémentaire			24,0		24,0	SS	5	5	CC 33% - 1h30	CT 100% - 2h
P2	Analyse élémentaire			25,3		25,3				CC 67% - 2h	
Algèbre élémentaire											
P1	Algèbre élémentaire			14,7		14,7	SS	5	5	CC 33% - 1h30	CT 100% - 2h
P2	Algèbre élémentaire			16,0		16,0				CC 67% - 2h	
Fondements d'analyse pour PC											
P3	Fondements d'analyse pour PC			16,0		16,0	SS	3	3,8	CC 33% - 1h30	CT 100% - 2h
P4	Fondements d'analyse pour PC			16,0		16,0				CC 67% - 2h	
Mécanique							6	6,5	Note plancher 5		
Mécanique											
P1	Mécanique			20,0		20,0	SS	6	6,5	CC 40% - 1h30	CT 100% - 1h30
P2	Mécanique			20,0		20,0				CC 40% - 1h30	
P3	Mécanique			13,3		13,3				CC 20% - 1h	
Ondes - Optique							5	5,5	Note plancher 5		
Physique des ondes											
P1	Physique des ondes			13,3		13,3	SS	1	1,5	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Fondements de l'optique											
P3	Fondements de l'optique			13,3		13,3	SS	2	1,5	CC 100% - 1h	CT 100% - 0h45
Instruments d'optique											
P4	Instruments d'optique	6,7	13,3			20,0	SS	2	2,5	CC 100% - 1h	CT 100% - 0h45
Électrocinétique - Électrostatique							6	6,2	Note plancher 5		
Électrocinétique											
P2	Électrocinétique			13,3		13,3	SS	3	2,7	CC 67% - 1h15	CT 100% 1h30
P3	Électrocinétique			6,7		6,7				CC 33% - 0h45	
Électrostatique 1											
P4	Électrostatique 1	5,3	10,7			16,0	SS	2	2,5	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30
Électrostatique 2											
P5	Électrostatique 2	1,9	9,3			10,6	SS	1	1	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Atomistique							5	5	Note plancher 5		
Atomistique											
P1	Atomistique 1			10,7		10,7	SS	5	5	CC 40% - 1h	CT 100% 1h30
P2	Atomistique 2			20,0		20,0				CC 60% - 1h30	
Évolution du système chimique							8	9,6	Note plancher 5		
Transformation de la matière											
P1	Transformation de la matière			13,3	2,7	16,0	SS	1	1,5	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h
Cinétique											
P2	Cinétique				13,3	13,3	SS	1	1,5	TP 40% CC 60% - 1h	CT 100% - 1h ①
Équilibres et Analyse											
P3	Équilibres acido-basiques			20,0		20,0	SS	6	6,6	CC 35% - 1h30	CT 100% 1h30 ②
P4	Équilibres précipitation-complexation	5,3	8,0			13,3	SS			CC 25% - 1h	
P5	Analyse et dosages	4,0	6,7		12,0	22,7	SS			TP 15% CC 25% - 1h	
Transversaux							11	8			
Anglais											
P3	Anglais		1,3		6,7	8,0	COSEC	3	1	CC 100% - 1h20	CT 100% 2h
P4	Anglais		1,3		6,7	8,0					
Expression écrite et orale											
P1	EEO			6,7		6,7	COSEC	2	2	CC 100% - 1h30	CT 100% 1h
P2	EEO			2,7	2,7	5,3					
Projet personnel et professionnel											
P3	3PE		2,7			2,7	COSEC	1	1	CC 100% - 1h	CT 100% 1h
P4	3PE		2,7		1,3	4,0					



Culture numérique											
P2	Culture numérique				8,0	8,0	COSEC	1	1	TP 100% - 1h	Pas de seconde chance
Algorithmique Python + Projet PC											
P5	Algorithmique Python + Projet PC	6,7			10,0	16,7	SS	2	2	TP 100% - 1h20	CT 100% - 0h45
Découverte expérimentale de la physique											
P5	Découverte expé. de la physique				15,0	15,0	SS	2	1	TP 100% - 1h	CT 100% - 0h45
Spécifique CMI PSI								18	17,4	Note plancher 5	
Géométrie											
P3	Géométrie	8,0	20,0			28,0	SS	6	5,4	CC 33% - 1h30	CT 100% 2h
P4	Géométrie	8,0	21,3			29,3				CC 67% - 2h	
Oraux de mathématiques											
P3	Oraux de mathématiques 1	1,0				1		0	0	Oral	③
Vie de l'entreprise											
P4	Vie de l'entreprise	8,3			5,0	13,3	COSEC	0	0	Oral	Pas de seconde chance
P5	Vie de l'entreprise	8,3			5,0	13,3				3	3
Stage ouvrier											
P5	Stage ouvrier						COSEC	6	6	Rapport + Oral	Pas de seconde chance
Immersion recherche											
P5	Immersion recherche						SS	3	3	Rapport + Oral	Pas de seconde chance

TOTAL CMI	33,6	41,3	0,0	10,0	84,9
TOTAL Général	63,5	97,3	285,3	88,4	534,5

- ① En seconde chance : report TP et $\max(0.4TP+0.6CC ; 0.4TP+0.6CT2 ; CT2)$
- ② En seconde chance : report TP et $\max(0.15TP+0.35CC1 + 0,25CC2+0,25CC3 ; 0,15TP+0,85CT2 ; CT2)$
- ③ Oraux de mathématiques : Pas de seconde chance. Uniquement pour assidus. L'oral donne un bonus (jusqu'à 1 point) à l'unité Géométrie

CC = Contrôle Continu ; TP = Travaux Pratiques et CT = Contrôle Terminal

SS : Socle Scientifique

COSEC : Compétences Organisationelles Sociales, Environnementales et Culturelles

CS : Complément Scientifique

SDSPE : Socle Disciplinaire et la Spécialité



LICENCE 2

Période	Intitulés	Nombres d'heures				BLOC	ECTS	Coef	Chance		
		CM	TD	TP	Total				Chance 1	Chance 2	
TRANSVERSAUX						7	7				
Anglais 1											
P6	Anglais 1			8,0	8,0	COSEC	2	2	CC 100% - 1h20	CT 100% 2h	
P7	Anglais 1			8,0	8,0						
Anglais 2											
P8	Anglais 2			8,0	8,0	COSEC	2	2	CC 100% - 1h20		
P9	Anglais 2			8,0	8,0						
Projet personnel et professionnel											
P6	3PE		8,0		8,0	COSEC	3	3	Assiduité 10%	Pas de seconde chance 1	
P7	3PE	8,0			8,0				CC QCM 30%		
P8	3PE	2,7	5,3		8,0				Rapport 30%		
P9	3PE			4,0	4,0				Rapport 30%		
BLOC P1						9	7,8	Note plancher 5			
Électrostatique											
P6	Électrostatique	9,3	9,3		18,7	SDSPE	3	2,3	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30	
Magnétostatique											
P8	Magnétostatique	8	8		16	SDSPE	2	1,9	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
Électromagnétisme 1											
P9	Électromagnétisme 1	8	6,7		14,7	SDSPE	2	1,8	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30	
Électromagnétisme 2											
P10	Électromagnétisme 2	6,7	8		14,7	SDSPE	2	1,8	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30	
BLOC P2						6	6,1	Note plancher 5			
Optique ondulatoire 1											
P6	Optique ondulatoire 1	8,0	8,0		16,0	SDSPE	2	1,9	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
Optique ondulatoire 2											
P7	Optique ondulatoire 2	8,0	6,7		14,7	SDSPE	2	1,8	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
Électronique											
P9	Électronique	9,3	10,7		20,0	SDSPE	2	2,4	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
BLOC P4						6	6,4	Note plancher 5			
Mécanique du solide 1											
P7	Mécanique du solide 1	9,3	9,3		18,7	SDSPE	2	2,3	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
Mécanique du solide 2											
P8	Mécanique du solide 2	8,0	10,7		18,7	SDSPE	3	2,2	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
TP Physique											
P10	TP physique			16,0	16,0	SDSPE	1	1,9	TP 100%	Report 2	
BLOC C1 : Thermochimie						6	5,5	Note plancher 5			
Thermochimie 1											
P6	Thermochimie 1	9,3	5,3		14,7	CS	4	3,6	CC 50% - 1h	CT 100% 1h30	
P7	Thermochimie 1	6,7	6,7		13,4				CC 50% - 1h		
Thermochimie 2											
P9	Thermochimie 2	5,3	8	4	17,3	CS	2	1,9	TP 20% CC 80% - 1h	CT 100% - 1h 3	
BLOC C3						8	9	Note plancher 5			
Complexes inorganiques											
P6	Complexes inorganiques	6,7	8,0	3,0	17,7	CS	2	2	TP 15% CC 85% - 1h	CT 100% - 1h 4	
Chimie théorique											
P9	Chimie théorique	6,7	5,3		12,0	CS	3	3,4	CC 40% - 1h	CT 100% 1h30	
P10	Chimie théorique	8,0	8,0		16,0				CC 60% - 1h		
Chimie inorganique 1											
P9	Chimie inorganique 1	6,7	6,7	2,7	16,0	CS	2	1,9	TP 15% CC 85% - 1h	CT 100% - 1h 4	
Chimie inorganique 2											
P10	Chimie inorganique 2	6,7	6,7		13,3	CS	1	1,7	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
BLOC C4						7	6,6	Note plancher 5			
Oxydoréduction 1											
P7	Oxydoréduction 1	5,3	4,0	5,3	14,7	CS	2	1,8	TP 20% CC 80% - 1h	CT 100% - 1h 3	
Oxydoréduction 2											
P8	Oxydoréduction 2	5,3	5,3		10,7	CS	1	1,4	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
Module expérimental en chimie											
P8	Module expérimental en chimie			12,0	12,0	CS	2	1,5	TP 100%	Report 2	
Spectroscopie moléculaire											
P8	Spectroscopie moléculaire	8,0	8,0		16,0	CS	2	1,9	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h	
TOTAL		160,0	162,7	79,0	401,7						



PC5 (CMI-PSI, inscription en scolarité)										
BLOC P3					7	7,7	Note plancher 5			
Thermodynamique 1										
P6	Thermodynamique 1	6,7	6,7		13,3	SDSPE	2	1,6	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Thermodynamique 2										
P7	Thermodynamique 2	6,7	6,7		13,3	SDSPE	1	1,6	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Machine thermique										
P8	Machine thermique	5,3	6,7		12,0	SDSPE	1	1,5	CC 100% - 0h45	CT 100% - 0h45
Physique quantique										
P9	Physique quantique	6,7	5,3		12,0	SDSPE	1	1,5	CC 100% - 0h45	CT 100% - 0h45
Relativité										
P10	Relativité	8,0	6,7		14,7	SDSPE	2	1,5	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
BLOC M1 (tronc spécifique CMI PSI)					4	3,9	Note plancher 5			
Méthodes mathématiques pour l'ingénierie										
P6	Méthodes mathématiques pour l'ingénierie	8,0	12,0		20,0	SS	2	2	CC 100% - 2h	CT 100% - 2h
Algèbre linéaire et applications pour physiciens 1										
P8	Algèbre linéaire et applications pour physiciens 1	6,7	6,7		13,3	SS	2	1,9	CC 100% - 1h15	CT 100% - 1h15
Spécifique CMI-PSI					12	12				
Calcul scientifique pour physiciens										
P8	Calcul scientifique pour physiciens			20	20	SS	2	2	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Projet calcul scientifique										
P10	Projet calcul scientifique					SS	2	2	Rapport + oral	
Algèbre linéaire et applications pour physiciens 2										
P9	Algèbre linéaire et applications pour physiciens 2	6,7	13,3		20	SS	4	4	CC 100% - 1h15	CT 100% 1h15
P10										
Anglais renforcé										
P9	Anglais renforcé			10	10	COSEC	1	1	Oral	
EEO										
P9	EEO			6,7	6,7	COSEC	1	1	CC 100% - 1h	CT 100% - 1h
Visite d'une entreprise										
P10	Visite d'une entreprise					SDSPE	2	0	Validation par présence	
TOTAL CMI		54,8	64,1	36,7	155,6					
TOTAL Général		218,4	226,8	115,7	557,3					

- 1 L'évaluation est faite par la présence (1), un QCM qui sera neutralisé en cas d'ABJ (2), un rapport qui peut être remis plus tard en cas d'ABJ (3 et 4).
- 2 Pas de deuxième chance en TP; Report systématique
- 3 En seconde chance : report TP et $\max(0.2TP+0.80CC ; 0.2TP+0.80CT2 ; CT2)$
- 4 En seconde chance : report TP et $\max(0.15TP+0.85CC ; 0.15TP+0.85CT2 ; CT2)$



LICENCE 3

Période	Intitulés	Volumes horaires				BLOC	ECTS	Coef	Chance	
		CM	TD	TP	Total				Chance 1	Chance 2
TRONC COMMUN										
Anglais 1										
P11	Anglais 1			8,0	8,0	COSEC	2	2	CC 50% - 1h20	CT 100% - 1h
P12	Anglais 1			8,0	8,0	COSEC			CC 50% 1h20	
Anglais 2										
P14	Anglais 2			12,0	12,0	COSEC	1	1	CC 100% 1h20	CT 100% - 1h
3PE - Stage										
P15	Stage				5,3	COSEC	3	3	60 % Rapport + 40% Soutenance 20mn	60 % Rapport + 40% Soutenance 20mn
BLOC P1 – ÉLECTROOPTIQUE 1										
Optique 1										
P11	Optique 1	5,3	5,3		10,7	SDSPE	1	1	CC 100% - 1h20	CT 100% - 1h20
Optique 2										
P12	Optique 2	5,3	5,3	6,0	16,7	SDSPE	2	2	CC 75% - 1h20 - TP 25%	CT 100% - 1h20 ¹
Électronique 1										
P11	Électronique 1	4,0	4,0		8,0	SDSPE	4	4	CC 25% - 1h20	CT 100% - 2h ²
P12	Électronique 1	8,0	8,0	9,0	25,0				CC 60% - 2h TP 15%	
BLOC P2 – ONDES										
Ondes et vibrations										
P11	Ondes et vibrations	10,7	10,7		21,3	SDSPE	5	5	CC 50% - 2h	CT 100% - 2h ³
P12	Ondes et vibrations	6,7	6,7	6,0	19,3				CC 35% - 2h TP 15%	
Ondes Électromagnétiques										
P11	Ondes électromagnétiques	8,0	8,0		16,0	SDSPE	2	2	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30
BLOC P3 – MILIEUX										
Mécanique des milieu continus										
P13	Mécanique des milieux continus	14,7	14,7	6,0	35,3	CS	6	6	CC 55% - 2h - TP 15%	CT 100% - 2h ⁴
P14	Mécanique des milieux continus	9,3	9,3		18,7				CC 30% - 1h20	
BLOC P4										
Compléments d'électromagnétisme										
P12	Compléments d'électromagnétisme	9,3	9,3		18,7	SDSPE	2	2	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30
Électronique 2										
P13	Électronique 2	8,0	8,0	9,0	25,0	SDSPE	3	3	CC 85% - 1h - TP 15%	CT 100% - 1h ⁵
Compléments rayonnements										
P14	Compléments rayonnements	9,3	9,3		18,7	SDSPE	2	2	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30
BLOC P5 – PHYSIQUE QUANTIQUE										
Physique quantique 1										
P11	Physique quantique 1	17,3	17,3		34,7	SDSPE	7	7	CC 65% - 2h	CT 100% - 2h ⁶
P12	Physique quantique 1	8,0	8,0	3,0	19,0				CC 35% - 2h	
Physique quantique 2										
P13	Physique quantique 2	10,7	9,3		20,0	SDSPE	2	2	CC 100% - 2h	CT 100% - 2h
BLOC P6 – MATIÈRES & MODÉLISATION										
Informatique pour la physique										
P11	Informatique pour la physique	8,0	8,0		16,0	SDSPE	2	2	CC 100% - 1h20	CT 100% - 1h20
Thermodynamique										
P13	Thermodynamique	10,7	10,7	9,0	30,3	SDSPE	3	3	CC 80% - 1h20 - TP 20%	CT 100% - 1h20 ⁷
Physique statistique										
P14	Physique statistique	10,7	10,7		21,3	SDSPE	2	2	CC 100% - 1h20	CT 100% - 1h20
Physique de la matière condensée										
P13	Physique de la matière condensée	4,0	4,0		8,0	SDSPE	2	2	CC 50% - 1h20	CT 100% - 2h
P14	Physique de la matière condensée	4,0	4,0		8,0				CC 50% - 1h20	



BLOC P7 – ÉLECTROOPTIQUE 2						9	9	Note plancher 5			
Optoélectronique											
P12	Optoélectronique	10,7	10,7	6,0	27,3	SDSPE	3	3	CC 80% - 1h20 - TP 20%	CT 100% - 1h20 ⁷	
Photonique & Imagerie											
P13	Photonique & Imagerie	5,3	5,3		10,7	SDSPE	2	2	CC 50% - 1h20	CT 100% - 2h	
P14	Photonique & Imagerie	5,3	4,0		9,3				CC 50% - 1h20		
Électronique 3											
P14	Électronique 3	12,0	12,0	9,0	33,0	SDSPE	4	4	CC 85% - 1h - TP 15%	CT 100% - 1h ⁵	
SPÉCIFIQUE CMI – PSI						11	12				
Histoire des Sciences											
P11	Histoire des Sciences	15,0	10,0		25	COSEC	2	2	CC 100% - 1h30	CT 100% - 1h30	
P12	Histoire des Sciences										
Anglais renforcé 1											
P11	Anglais renforcé 1		10,0	10,0		COSEC	2	1,5	CC 100%	Oral 100%	
P12	Anglais renforcé 1										
Anglais renforcé 2											
P13	Anglais renforcé 1		10,0	10,0		COSEC	1	1,5	CC 100%	Oral 100%	
P14	Anglais renforcé 1										
Gestion de projet et carnet de bord											
P11	Gestion de projet et carnet de bord	9,0	9,0	5,0	23,0	COSEC	3	3	CC 100% - 2h	CT 100% - 2h	
P12	Gestion de projet et carnet de bord										
Management et Entrepreneuriat											
P13	Management et Entrepreneuriat	5,0	15,0		20,0	COSEC	2	2	CC 100%	Rapport - Oral	
P14	Management et Entrepreneuriat										
Projet intégrateur											
P15	Projet intégrateur (suite Stage)					COSEC	2	2	Rapport	Rapport	
TOTAL CMI		29,0	34,0	25,0	88,0						
TOTAL général		243,3	236,6	116,0	592,3						

- 1 En seconde chance : report TP et $\max(0.25TP+0.75CC; 0.25TP+0.75CT2; CT2)$
- 2 En seconde chance : report TP et $\max(0.15 TP+0.25CC1+0.6CC2; 0.15TP+0.85CT2; CT2)$
- 3 En seconde chance : report TP et $\max(0.15TP+0.5CC1 + 0,35CC2; 0.15TP+0.85CT2; CT2)$
- 4 En seconde chance : report TP et $\max(0.15TP+0.55CC1+0.3CC2; 0.15TP+0.85CT2; CT2)$
- 5 En seconde chance : report TP et $\max(0.15 TP+0.85CC; 0.15TP+0.85CT2; CT2)$
- 6 L'évaluation de TP est prise en compte dans le cc donc pas de note de TP
- 7 En seconde chance : report TP et $\max(0.2TP+0.8CC; 0.2TP+0.8CT2; CT2)$



MASTER 1

SEMESTRE 7									41 ECTS		
U.E.	MATIERES	Volumes horaires				BLOC	ECTS	Coeff.	Contrôle des connaissances		
		CM	TD	TP	Total				1 ^{ère} session	2 ^{ème} session	Durée Examen
Bloc 1 > Physique fondamentale											
S7-1	Physique du solide : électrons et semi-conducteurs	9,3	9,3	9	27,6	SDSPE	3	3	0,67 CC 0,33 TP	0,67 CT 0,33 TP*	1h30
S7-2	Mécanique quantique	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	3	2	CC	CT	1h30
S7-3	Physique statistique	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	3	2	CC	CT	1h30
S7-4	Propriété physique des matériaux et symétrie	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
Bloc 2 > Optique											
S7-5	Optique ondulatoire	9,3	9,3	7	25,6	SDSPE	3	3	0,67 CC 0,33 TP	0,67 CT 0,33 TP*	1h30
S7-6	Ondes et propagation guidée	9,3	9,3	7	25,6	SDSPE	3	3	0,67 CC 0,33 TP	0,67 CT 0,33 TP*	1h30
S7-7	Optique anisotrope	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
Bloc 3 > Physique appliquée et compétences transversales											
S7-8	Cristallographie et applications	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
S7-9	Traitement du signal I	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
S7-10	Mathématiques et méthodes numériques	18,7	9,3	18	46	SDSPE	5	5	0,6 CC 0,4 TP	0,6 CT 0,4 TP*	1h30
S7-11	Anglais	0	0	18,7	18,7	COSEC	2	2	CC	Oral	15mn
S7-CMI	Management des ressources humaines	19		0	19	COSEC	3	3	CC	CT	1h30
	Management stratégie et marketing opérationnel	27		0	27	COSEC	3	3	CC	CT	1h30
	Anglais renforcé	0	0	10	10	COSEC	1	1	CC	Oral	-
	Préparation de stage	-	-	-	-	SDSPE	4	4	Rapport	Rapport	-
SEMESTRE 8									31 ECTS		
Bloc 4 > Optique appliquée											
S8-1	Méthodes spectroscopiques	18,7	9,3	0	28	SDSPE	3	3	CC	CT	1h30
S8-2	Optique instrumentale	9,3	9,3	9	27,6	SDSPE	3	3	CC-0,67 TP-0,33	CT-0,67 TP-0,33*	1h30
S8-3	Introduction à l'optique non linéaire	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
S8-4	Optoélectronique	18,7	9,3	9	37	SDSPE	3	4	CC-0,75 TP-0,25	CT-0,75 TP-0,25*	1h30
Bloc 5 > Signal et compétences numériques											
S8-5	Visualisation et acquisition de données	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
S8-6	Traitement du signal 2	9,3	9,3	15	33,6	SDSPE	3	3	CC-0,5 TP-0,5	CT-0,5 TP-0,5*	1h30
S8-7	Physique numérique	9,3	9,3	0	18,6	SDSPE	2	2	CC	CT	1h30
S8-8	Électronique numérique	9,3	9,3	15	33,6	SDSPE	3	3	CC-0,5 TP-0,5	CT-0,5 TP-0,5*	1h30
Bloc 6 > Compétences transversales											
S8-9	Anglais scientifique	0	18,7	0	18,7	COSEC	2	2	CC	Oral	15mn
S8-10	Préparation à l'insertion professionnelle	0	10	0	10	COSEC	2	0	P	P	-
S8-11	Stage	0	3	0	3	SDSPE	5	6	CC	*	-
S8-CMI	Anglais renforcé	0	0	10	10	COSEC	1	1	CC	Oral	-
TOTAL CMI		46		20	66						
TOTAL GÉNÉRAL		195,6	199,1	127,7	568,4						
		46									

* En session 2, report de note de TP >=0



MASTER 2

SEMESTRE 9										33 ECTS
U.E.	MATIÈRES	Volumes horaires				BLOC	ECTS	Coeff.	Contrôle des connaissances	
		CM	TD	TP	Total				1 ^{ère} session	
Bloc 1 > Photonique										
S9-1	Photonique moléculaire	17	8	3	28	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
S9-2	Laser, interaction laser-matière	17	8	3	28	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
S9-3	Fibres optiques, composants actifs & passifs	17	8	3	28	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
S9-4	Optique non linéaire et applications	17	8	3	28	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
Bloc 2 > Signal										
S9-5	Traitement du signal	17	8	8	33	SD(Spé)	2	2,66	CC - 0,75 TP - 0,25	
S9-6	Théorie de l'information	17	8	4	29	SD(Spé)	2	2,34	CC - 0,85 TP - 0,15	
S9-7	Traitement optique du signal et holographie	17	8	0	25	SD(Spé)	1	2	CC - 1	
Bloc 3 > Imagerie										
S9-8	Physique de l'imagerie	17	8	8	33	SD(Spé)	1	2,5	CC - 0,8 TP - 0,2	
S9-9	Visionique, acquisition, visualisation des images	17	8	4	29	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
S9-10	Traitement numérique des images	17	8	4	29	SD(Spé)	2	2,25	CC - 0,89 TP - 0,11	
S9-11	Imagerie computationnelle	17	8	0	25	SD(Spé)	2	2	CC - 1	
Bloc 4 > Informatique										
S9-12	Langage C++ et logiciel	9	8	9	26	SD(Spé)	1	2	CC - 0,75 TP - 0,25	
S9-13	Infographie, synthèse d'images et réalité virtuelle	17	8	0	25	SD(Spé)	1	2	CC - 1	
Bloc 5 > Compétences transversales										
S9-14	Création d'entreprises, droit des entreprises	14	0	0	14	OSEC	1	0	P	
S9-15	Fiabilité, gestion de projets, sûreté de fonctionnement	8	0	0	8	OSEC	1	0	P	
S9-16	Qualité, conception de produits, innovation	12	0	0	12	OSEC	1	0	P	
Bloc 6 > Projet										
S9-17	Projet / Projet d'alternance	0	0	0	0	OSEC	5	8	Oral 20mn - 1	
S9-CMI	Complément de projet	-	-	-	-	OSEC	3	3	Report S9-17	
SEMESTRE 10										39 ECTS
S10-1	Stage Alternance	0	0	0	0	SD(Spé)	30	18	Oral 30 mn	
S10-CMI-1	Complément de stage	-	-	-	-	OSEC	6	9	Report S10-1	
S10-CMI2	Dissémination, vulgarisation scientifique et engagement étudiant	-	-	-	-	OSEC	3	0		
TOTAL GÉNÉRAL		247	104	49	400					



CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

LICENCE 1 ET LICENCE 2

P3

P4

GÉOMÉTRIE

Responsable [Jean-Philippe Monnier](#)

PRÉREQUIS

Notions et contenus

Notions élémentaires de géométrie.

PROGRAMME

Système de coordonnées cartésiennes du plan. Équations cartésienne et paramétrique d'une droite. Distance dans le plan : distance entre deux points, distance d'un point à une droite, produit scalaire. Intersection de droites et systèmes d'équations à deux inconnues. Cercles, équations cartésiennes de cercles. Intersection de cercles et de droites.

Aire d'un triangle et d'un parallélogramme. Transformations du plan : translations, homothéties, rotations, réflexions. Plans dans \mathbb{R}^3 . Équations cartésiennes et paramétriques d'une droite et d'un plan. Produit scalaire. Distance d'un point à un plan. Intersection, plan passant par trois points. Volumes, déterminant, produit vectoriel.

COMPÉTENCES

Appréhender de façon autonome la résolution de problèmes de géométrie du plan faisant intervenir les notions de distance, de produit scalaire, d'aire ou de transformations classiques. Appréhender de façon autonome la résolution de problèmes de géométrie de l'espace faisant intervenir les notions de distance, de produit scalaire, de produit vectoriel/volume. de produit scalaire, d'aire ou de transformations classiques.

P3

ORAUX DE MATHÉMATIQUES

Responsable [Mohammed El Amrani](#)

PRÉREQUIS

Notions et contenus - Compétences

Ceux de la première partie du cours de «Géométrie», qui traite de la géométrie du plan.

PROGRAMME

Cette UE vise à aborder, à l'oral, de petits problèmes de géométrie du plan. Son programme est apparié à la première partie du cours de «Géométrie», qui traite de la géométrie du plan.

COMPÉTENCES

Savoir aborder un petit problème de géométrie avec méthode (identifier des hypothèses, les illustrer par des dessins, construire un raisonnement en l'expliquant), en dialoguant avec l'enseignant.

P4

P5

VIE DE L'ENTREPRISE

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

— Fonctionnement global des entreprises et leurs places dans leurs environnements économiques et juridiques par l'étude de cas, de recherche documentaire, de réalisation de dossiers, d'utilisation de logiciels dédiés, de « serious games »...

— Les sources juridiques, l'organisation judiciaire et les principaux acteurs juridiques : grandes notions de droit ; Sources du droit et branches du droit ; Règles du droit (actes et faits juridiques) ; Système et moyens de preuve ; Systèmes juridictionnels français



et européens ; Patrimoine et biens ; Sujets de droit.

– Les différentes finalités et types d'entreprises ; Introduction aux fonctions de l'entreprise : commerciale, production et qualité, logistique, approvisionnement, ressources humaines.

– Le système comptable, l'enregistrement des flux économiques et leur transcription dans les documents comptables : bilan et comptes de résultats : Principe de l'enregistrement des activités liées au cycle d'investissement et de financement, au cycle d'exploitation et de rémunération du personnel ; Principe d'analyse des bilans et comptes de résultats.

COMPÉTENCES

- Distinguer un acte d'un fait juridique et leur régime juridique.
- Reconnaître la valeur des preuves.
- Savoir appréhender les personnes juridiques et leurs principaux droits.
- Distinguer les différents types de finalités, identifier les caractéristiques et structures de l'entreprise.

P5

STAGE OUVRIER

Stage : 4 à 6 semaines

Responsables :

Christine Batut-Hourquebie,
Nathalie Gaumer

PROGRAMME

– Stage ouvrier ou job d'été à réaliser obligatoirement en entreprise entre la première et la deuxième année.

COMPÉTENCES

- Retour d'expérience (conditions de travail, fonction occupée...).
- Présentation et description de l'entreprise en utilisant les notions du cours S2-CMII-Vie de l'entreprise.
- Établir un bilan de l'expérience vécue.

P5

IMMERSION RECHERCHE

Responsable : Charles Ciret

PROGRAMME

– Découverte des activités de recherche en physique (séminaires, rencontres avec les enseignants-chercheurs, les chercheurs et les étudiants en thèse...).

COMPÉTENCES

- Description d'une activité de recherche, d'un laboratoire.
- Contextualiser une activité de recherche.

P6

MÉTHODES MATHÉMATIQUES POUR L'INGÉNIERIE

Responsable Frédéric Proia

PRÉREQUIS

Notions et contenus

Contenu d'analyse et d'algèbre de la LI.

Compétences

Étude des fonctions d'une variable réelle ; Dérivation des fonctions usuelles ; Calcul de primitives des fonctions usuelles et intégration sur un segment ; Algèbre matricielle élémentaire ; Nombres complexes ;

PROGRAMME

Ce module se donne deux objectifs pour les étudiants de mathématiques appliquées : renforcer la pratique du calcul par l'exemple, et traiter des problèmes concrets. Nous approfondirons les connaissances des étudiants sur des notions telles que les nombres complexes, la dérivation partielle des fonctions de plusieurs variables, les intégrales multiples appliquées au calcul d'aires ou de volumes, les équations différentielles ou encore le calcul matriciel. Nous privilégierons l'aspect calculatoire à la théorie et les approches proposées seront munies d'exemples concrets tirés du travail de l'ingénieur.



COMPÉTENCES

- Savoir mettre en équations un problème scientifique décrit par des phrases simples.
- Maîtriser l'aspect calculatoire dédié aux nombres complexes.
- Avoir des notions basiques sur le principe de la dérivation partielle des fonctions de plusieurs variables.
- Avoir des notions basiques sur le principe calculatoire d'une intégrale multiple appliquée à une aire ou à un volume.
- Savoir résoudre les équations différentielles du premier ordre et du second ordre à coefficients constants.
- Connaître globalement les principaux résultats liés au calcul matriciel.
- Mettre toutes ces connaissances au service de la résolution de problèmes simples issus de l'ingénierie.

P8

P9

P10

ALGÈBRE LINÉAIRE ET APPLICATIONS POUR PHYSICIENS

Responsable **Hervé Leblond**

PRÉREQUIS

Notions et contenus

Équations polynômiales, équation du 2nd degré. Transformations géométriques simples (projection, translation, etc.). Équation différentielle $y' = ay$.

Compétences

Savoir résoudre une équation du second degré, du troisième degré possédant une racine évidente.

PROGRAMME

Notion de matrice. Calcul matriciel. Valeur propre, vecteur propre. Diagonalisation. Applications à la géométrie et aux systèmes différentiels.

COMPÉTENCES

Savoir écrire sous forme matricielle une transformation linéaire donnée. Savoir effectuer des produits et sommes de matrices de petite taille. Savoir déterminer les

valeurs propres et vecteurs propres d'une matrice diagonalisable de petite taille.

P8

P10

CALCUL SCIENTIFIQUE POUR PHYSICIEN

Responsable : **Michel Chrysos**,
Matthieu Loumagne

PRÉREQUIS

Notions et contenus

Notions de base de programmation en Python vues par les étudiants en LI. Notions d'opérateurs différentiels simples Notions d'intégrales. Notions relatives au développement d'une fonction en série de Taylor.

Compétences

- Syntaxe d'un programme en Python
- Programmation conditionnelle (if) et boucles.
- Notion de base concernant les bibliothèques numpy et matplotlib.
- Calcul d'intégrales et de primitives de fonctions usuelles.
- Calcul du gradient d'une fonction en coordonnées rectilignes ou curvilignes

PROGRAMME

- Cours/TP : Représentation graphique de phénomènes physiques (graphe et animation).
- Représentation graphique d'une nappe à deux dimensions.
- Calcul du gradient d'une fonction à l'aide d'un logiciel de calcul formel.
- Calcul d'intégrales simples à l'aide d'un logiciel de calcul formel.
- Calcul approximatif d'intégrales simples par interpolation Lagrangienne.
- Projet : Créer une animation permettant d'illustrer un phénomène physique vu en Licence à l'université d'Angers

COMPÉTENCES

- Améliorer ses compétences en programmation et en particulier en Python.
- Apprendre à représenter schématiquement des phénomènes physiques.
- Apprendre à tracer des nappes de fonctions (potentiel électrostatique, par



exemple).

- Apprendre à calculer rapidement des intégrales simples ou plus compliquées à l'aide d'un logiciel de calcul formel adapté.
- Apprendre à calculer numériquement des intégrales dont le calcul analytique est impossible ou moins aisé.

P9

EXPRESSION ÉCRITE ET ORALE

Responsable : [Christine Batut - Hourquebie](#)

PROGRAMME

- Acquérir une bonne maîtrise de la langue française et des techniques de résumé de documents.
- Synthétisation et présentation à l'oral de documents en relation avec l'actualité des sciences.

COMPÉTENCES

- Savoir résumer un document.
- Savoir présenter de manière synthétique un sujet scientifique.

P9

ANGLAIS RENFORCÉ

Responsable : [Philippe Torrès](#)

PROGRAMME

- Préparation à la certification niveau B2.
- Mise en situation en milieu professionnel.

COMPÉTENCES

- Présenter et animer une présentation du type power point de façon claire et détaillée sur des sujets généraux.
- Commenter un graphique et un tableau.
- Débattre des sujets présentés et défendre son opinion.
- Mener une conversation téléphonique professionnelle, réserver un vol, une chambre d'hôtel, jeux de rôle...

P10

VISITE D'UNE ENTREPRISE

Responsable : [Charles Ciret](#)

PROGRAMME

Visite d'une entreprise en lien avec l'intitulé du cursus.

COMPÉTENCES

Rapport écrit et présentation orale.



P11

P12

GESTION DE PROJET

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

- Acquérir une vision globale du processus d'un projet (des objectifs à la communication, en passant par les acteurs, la planification, les contraintes et les risques).
- Maîtriser les outils de suivi : logiciels de planification des tâches (diagramme de Gantt, graphe MPM ou PERT, calendrier au plus tôt/au plus tard...), outils d'évaluation et de gestion du projet (triangle d'or, indicateurs de suivi, tableau de bord).
- Travail autour d'un cas ou d'un exemple concret (projet tuteuré, étude de cas d'un projet d'établissement ou à l'échelle d'une équipe de projet).

COMPÉTENCES

- Savoir planifier, animer et évaluer un projet.
- Utiliser les outils adaptés au type de projet.
- Restituer sous forme de rapport écrit et de soutenance orale le travail effectué.

P11

P12

P13

P14

ANGLAIS RENFORCÉ

Responsable : [Romain Laudier](#)

PROGRAMME

- Préparation à la certification niveau B2.
- Mise en situation en milieu professionnel.

COMPÉTENCES

- Présenter et animer une présentation du type power point de façon claire et détaillée sur des sujets généraux.
- Commenter un graphique et un tableau.
- Débattre des sujets présentés et défendre son opinion.

- Mener une conversation téléphonique professionnelle, réserver un vol, une chambre d'hôtel, jeux de rôle...
- Mise en pratique de la gestion de projet et du travail en groupe
- Savoir travailler en groupe afin de se répartir les tâches.
- Rapport écrit substantiel et présentation orale dont certaines parties seront exprimées en anglais

P11

P12

PSI-HISTOIRE DES SCIENCES

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

- Illustration de quelques moments-clefs de l'histoire des sciences.
- Mener une réflexion sur la nécessité et les risques de l'histoire.
- Approche qui se situe entre l'approfondissement historique et la critique des connaissances.
- Donner des outils de réflexion sur l'histoire des sciences tant au niveau technique, de l'évolution des pensées scientifiques que des relations entre science et société.

COMPÉTENCES

- Être capable de faire une recherche bibliographique ciblée et pertinente.
- Appréhender des événements historiques.
- Mettre en avant les répercussions de ces événements sur l'évolution des sciences.
- Utiliser des revues spécialisées.
- Travailler en groupe.
- Réaliser une synthèse.
- Présenter un sujet avec différents supports.
- Développer son sens critique.



MANAGEMENT ET ENTREPRENEURIAT

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

- Comprendre la démarche et l'environnement de la création d'entreprise, sensibilisation à l'entrepreneuriat à travers la conduite d'un projet fictif.
- Présentation des enjeux de la création et reprise d'entreprise.
- L'entrepreneur : positionnement dans le projet, compétences, qualités, objectifs...
- De l'idée au projet : méthodologie de la validation de l'idée, adéquation porteur/projet.
- Plan d'affaires : étude commerciale, juridique, fiscale et financière du projet.
- Les acteurs de l'entrepreneuriat : accompagnement, financement...

COMPÉTENCES

- Maîtriser les étapes et les outils de la création d'entreprise.
- Combiner les compétences pluridisciplinaires nécessaires à la création d'entreprise.
- Appréhender les opportunités de création d'entreprise.

PROJET INTÉGRATEUR

Responsable : [Charles Ciret](#)

PROGRAMME

- Intégration et mise en pratique des connaissances acquises dans le cursus de la licence au travers d'un sujet scientifique choisi parmi les sujets proposés par l'équipe pédagogique.

MASTER 1

Semestre 7

MANAGEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

– Présentation des fondamentaux en sociologie des organisations et en psychologie sociale (gestion individuelle et collective des ressources humaines) sous forme d'études de cas, de jeux de rôle, de « serious games », d'observation de situation, d'enquête.

– Sociologie des organisations : théories de l'organisation et notions de pouvoir, de prise de décision, de changement, de culture, d'apprentissage organisationnel...

– Psychologie sociale : l'individu et la dynamique des comportements, les mécanismes d'influence sociale (normalisation, obéissance, conformisme, voire engagement...) et leur appréhension dans des contextes d'organisation.

– Management opérationnel des ressources humaines : fidélisation, satisfaction, implication, motivation et reconnaissance du travail ; mobilité et carrière ; les systèmes de rémunération ; recrutement (étapes du recrutement, accueil et intégration) ; gestion des relations sociales ; notions de connaissances, compétences, qualification, savoir-faire et employabilités ; évaluation du personnel (EAE, entretien professionnel, BDC) ; administration du personnel (statuts, salaire, temps de travail).

– Les IRP (Institution Représentatives du Personnel) et leur rôle.

– Cas pratiques de négociation sociale et gestion des conflits.

COMPÉTENCES

– Être capable d'analyser les situations organisationnelles et de proposer des préconisations.

– Comprendre les processus en jeu et résoudre des situations de relations hu-

maines problématiques.

MANAGEMENT STRATÉGIQUE ET MARKETING OPÉRATIONNEL

Responsable : [Christine Batut-Hourquebie](#)

PROGRAMME

– Présentation des enjeux de la stratégie, les principaux outils de son élaboration et de sa mise en œuvre sous la forme d'études de cas, de réalisation de dossiers sur des entreprises ou des produits, d'exposés...

– Réalisation d'un plan marketing ; cycle de vie du produit ; identification de l'ensemble des éléments constituant la variable produit ; fixation du prix ; choix des circuits de distribution ; conception et mise en œuvre d'une politique de communication ; marketing direct.

COMPÉTENCES

– Connaître et appliquer les outils du marketing opérationnel.

– Identifier les stratégies d'entreprise.

– Réaliser un diagnostic stratégique et proposer des choix stratégiques et des options de développement dans le cadre d'une démarche structurée.

– Créer et conduire une politique de marketing opérationnel.

PRÉPARATION DE STAGE

Responsable : [Charles Ciret](#)

PROGRAMME

Cette préparation sera menée individuellement et nécessitera d'avoir précisément défini le stage qui sera effectué au S8. Son objectif est de rendre opérationnel l'étudiant sur les problématiques qui seront spécifiquement traitées pendant son stage. Il s'agira donc d'approfondir les connaissances acquises dans des domaines ciblés et de réaliser les recherches bibliographiques nécessaires pour bien appréhender le contexte scientifique et



technologique de son travail de stage. Ce projet sera encadré par un membre d'un des laboratoires d'appui. Il sera évalué sur la base d'un rapport écrit et d'une brève présentation orale. Une synthèse du rapport sera demandée (et évaluée) et pourra être annexée au rapport de stage.

COMPÉTENCES

- Savoir contextualiser une activité de recherche et mener une recherche bibliographique approfondie.
- Développer sa capacité de travail en autonomie.

Semestre 8

RENFORCEMENT EN ANGLAIS

Responsable : [Philippe Torrès](#)

PROGRAMME

- Préparation à la certification niveau B2.
- Mise en situation en milieu professionnel.

COMPÉTENCES

Certification niveau B2.



Semestre 9

COMPLÉMENT DE PROJET

Responsable : Charles Ciret

PROGRAMME

Dans le cadre de leur projet de S9, les étudiants CMI sont amenés à produire un travail plus approfondi et plus conséquent que celui attendu d'un étudiant du parcours support. Les 3 ECTS attribués à ce complément valorisent cet investissement supplémentaire.

Semestre 10

COMPLÉMENT DE STAGE

Responsable : Charles Ciret

PROGRAMME

Dans le cadre de leur stage de fin d'études, les étudiants CMI sont amenés à produire un travail plus approfondi et plus conséquent que celui attendu d'un étudiant du parcours support. Les 9 ECTS attribués à ce complément valorisent cet investissement supplémentaire.

DISSÉMINATION, VULGARISATION SCIENTIFIQUE ET ENGAGEMENT ÉTUDIANT

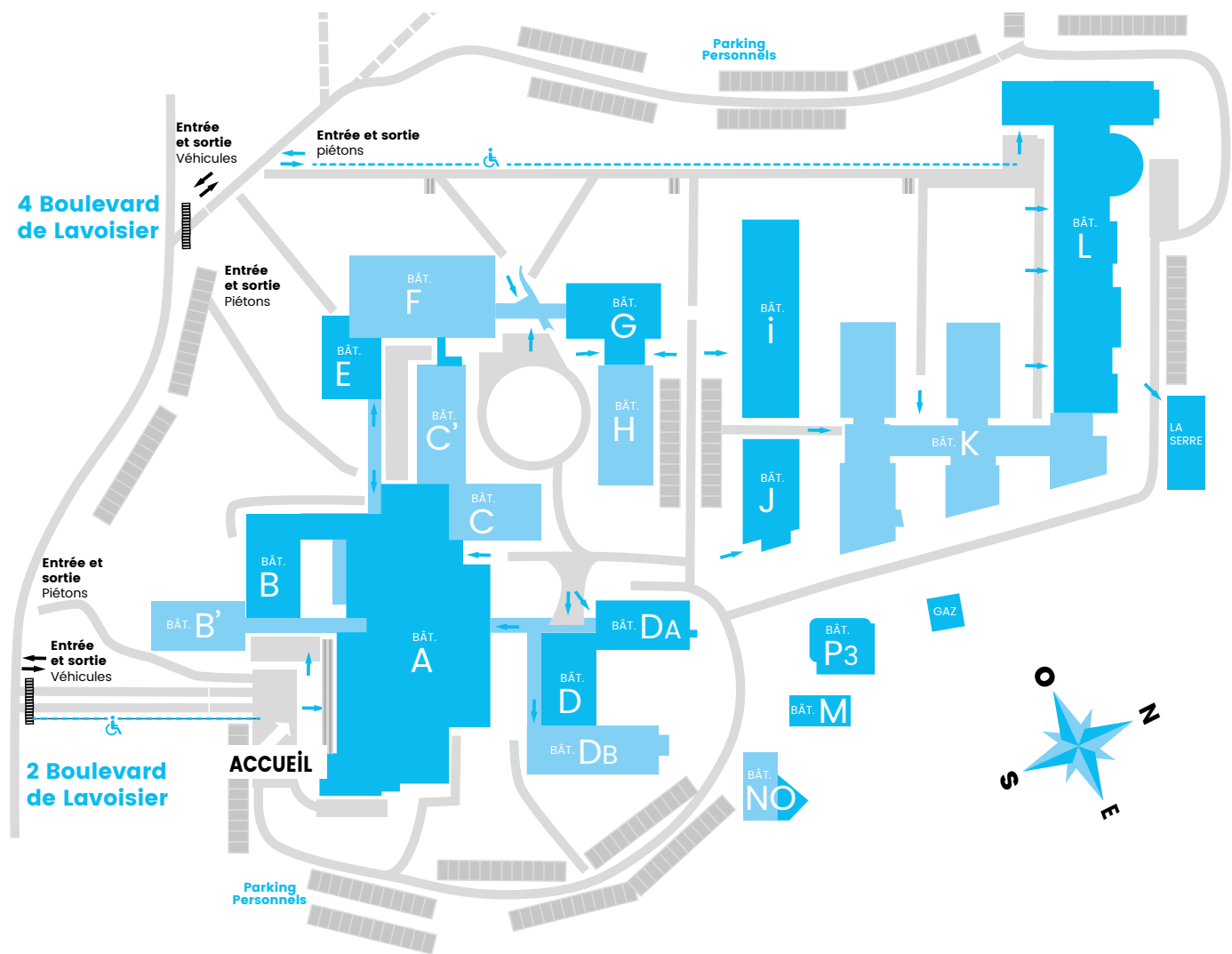
Responsable : Charles Ciret

PROGRAMME

Au cours de leur cursus, tous les étudiants de CMI doivent s'investir dans une action de vulgarisation scientifique (fête de la sciences, nuit des chercheurs, etc.), de promotion de leur formation (portes ouvertes, salons étudiants, etc.) ou d'engagement étudiant (tutorat, etc.). Les 3 ECTS attribués valorisent cet investissement supplémentaire.







- A** Scolarité | Accueil | Enseignement (Amphi A à E) | Administration
- B** Enseignement biologie
- B'** Enseignement biologie
- C** Enseignement chimie
- C'** Recherche
- D** Enseignement physique
- Da** Enseignement physique
- Db** Recherche
- E** Enseignement biologie
- F** Enseignement biologie | Recherche
- G** Enseignement géologie | informatique
- H** Enseignement informatique | Recherche
- I** Enseignement mathématiques | Recherche
- J** Enseignement chimie
- K** Recherche
- L** Enseignement transversaux | Enseignement (Amphi L001 à L006)

