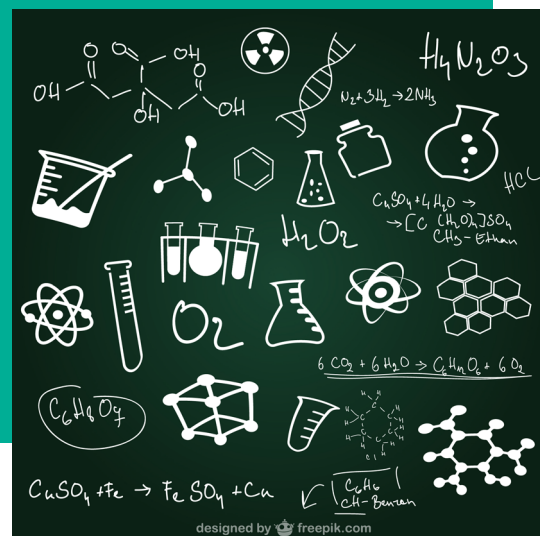


LICENCE

Sciences, Technologies, Santé

2018-2019

MISE À NIVEAU SCIENTIFIQUE



SOMMAIRE



2	CONTACTS DE LA FORMATION
3	CALENDRIER 2018 – 2019
4	PRÉSENTATION DE LA FORMATION
6	VOLUMES HORAIRES et CONTRÔLE DES CONNAISSANCES
8	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

CONTACTS DE LA FORMATION



Sandrine TRAVIER

Assesseure à la Pédagogie

sandrine.travier@univ-angers.fr

Claire CAMPION

Responsable pédagogique

02 41 22 57 98

claire.campion@univ-angers.fr

Denis GINDRE

Président de jury

02 41 73 52 28

denis.gindre@univ-angers.fr

Michelle BREBION

Gestion de la scolarité et des examens

02 41 73 52 45

michelle.brebion@univ-angers.fr

SCOLARITÉ – EXAMENS



Horaire d'ouverture

8h30 -12h30

13h30 – 17h00

Du lundi au jeudi

Absente le vendredi

Bâtiment A
Rez-de-chaussée
Bureau A001



CALENDRIER UNIVERSITAIRE

Semestre 1

Début des cours, TD, TP	Lundi 24 septembre 2018
Vacances de Toussaint	Du samedi 27 octobre au dimanche 04 novembre 2018
Vacances de Noël	Du samedi 22 décembre 2018 au dimanche 06 janvier 2019

Semestre 2

Début des cours, TD, TP	Lundi 28 janvier 2019
Vacances d'hiver	Du samedi 16 février au dimanche 24 février 2019
Vacances de printemps	Du jeudi 11 au lundi 22 avril 2019

PRÉSENTATION DE LA FORMATION



L'année de Mise À Niveau Scientifique (MANS) permet d'acquérir les connaissances et compétences dans les matières scientifiques (Biologie, Chimie, Géologie, Mathématiques, Physique) ou transversales (en Expression Ecrite et Orale, Langue ou Culture Numérique) de terminale S nécessaires à une poursuite d'études générales dans un domaine scientifique.

Quelques enseignements communs avec les étudiants de première année de Licence permettent de valider jusqu'à 5 ECTS (European Credits Transfert Scale).

L'année de mise à niveau scientifique présente trois parcours adaptés en fonction de la formation initiale de l'étudiant :

- Bac ES et L
- Bac Technologique
- Bac S

VOLUMES HORAIRES ET CC

SEMESTRE 1								ECTS			
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	Durée CT
								Assidus	D.A.		
S1-UE1-MANS commun	Expression écrite et orale		0.5	1		10		CC *			
	Anglais		1	18			18	CC *			
S1-UE2-MANS Mathématiques	Mathématiques		3.5	72		72		CC *			
S1-UE3-MANS Physique	Physique		2	40		40		CC *			
S1-UE4-MANS Chimie	Chimie		2	40		40		CC *			
S1-UE5-MANS Choix SVT	Sciences de la Vie et de la Terre		2	40		40		CC *			
S1-UE5-MANS Choix MPC	Mathématiques		0.6			12		CC *			
	Physique		0.8			16		CC *			
	Chimie		0.6			12		CC *			

SEMESTRE 2								ECTS			
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	Durée CT
								Assidus	D.A.		
S2-UE1-MANS commun	Anglais		1	18			18	CC *			
	3PE	2	0.5	12.6		5.3	7.3	CC		CT **	1H
	Culture numérique	2	1	16			16	CC		CT ***	1H
	Expression écrite et orale		0.5	10		10		CC *			
S2-UE2-MANS Mathématiques	Mathématiques		3	60		60		CC *			
S2-UE3-MANS Physique	Physique		1.5	28		28		CC *			
S2-UE4-MANS Chimie	Chimie		2	40		40		CC *			
S2-UE5-MANS Choix SVT	Sciences de la Vie et de la Terre		4.5	88		88		CC *			
S2-UE5-MANS Choix MPC	Mathématiques		2	40		40		CC *			
	Physique		2	36		36		CC *			
	Chimie		0.5	12		12		CC *			

*** Pas de DA ni de deuxième session**

**** Pas de DA. EC commune avec L1 MPCIE et L1 SVT**

***** Pas de DA. EC commune avec L2 MPCIE et L2 SVT**

CT = Contrôle Terminal

CC = Contrôle Continu

DA = Dispensé d'Assiduité

Attention : En seconde session, des oraux pourront remplacer les épreuves écrites lorsque l'effectif, la pédagogie ou la matière peuvent le justifier.

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS



SEMESTRE 1

S1-UE1-MANS COMMUN EXPRESSION ECRITE ET ORALE

Responsable : Christine Batut-Hourquebie

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.5	10		10	

Descriptif

La mise à niveau s'articule autour de projets qui permettent aux étudiants de mobiliser et de développer leurs compétences à l'écrit et à l'oral. Ils devront être capables de prendre connaissance de documents complexes, de rédiger des écrits synthétiques clairs et syntaxiquement corrects, de les présenter sous divers formats, dans une langue adaptée au milieu universitaire.

S1-UE1-MANS COMMUN ANGLAIS

Responsable : Sabrina Sebti

Intervenants: Sabrina Sebti - Alexandra Nadifi - Romain Laudier - Bruno Menan

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	1	18			18

Descriptif

- Test de positionnement puis parcours personnalisé avec groupes de niveau :
- Travail sur les cinq compétences en langue (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) Suivi régulier au travers d'exercices pratiques
- Prononciation (Eléments de base de phonétique)

S1-UE2-MANS COMMUN MATHÉMATIQUES

Responsable : Luck Darnière

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	3.5	72		72	

Descriptif

1) Calcul numérique et littéral : révisions, renforcement et compléments sur les notions de collège et lycée.

Opérations sur les fractions et les puissances (positives, négatives, fractionnaires).

Décomposition des entiers en facteurs premiers, application aux fractions et aux racines.

Identités remarquables : binôme de Newton $(a+b)^n$, expressions conjuguées $a^{n+1}-b^{n+1}$.

Équations et inégalités. Inégalité triangulaire. Études de signes.

Trinôme du second degré.

2) Analyse

Fonctions usuelles : ln et exp, fonctions racines et puissances, valeur absolue.
 Limites de fonctions, notion de continuité et de dérivabilité. Dérivée d'une composée : $(f(u))' = u'f'(u)$.
 Opérations sur les limites, limites et encadrements, cas des fonctions monotones,
 Études de fonctions : fonctions paires ou impaires, domaine de définition, de continuité, étude de la dérivée, sens de variation, tangentes.
 Suites arithmétiques, suites géométriques : récurrence, terme général, limites, sommes.
 Cercle trigonométrique et angles remarquables. Fonctions sin, cos et tan.

3) Géométrie

Repère, coordonnées cartésiennes, coordonnées polaires.
 Vecteurs du plan et de l'espace. Produit scalaire et orthogonalité
 Équation de droites, de plan, paramétrages. Vecteurs directeurs, vecteurs normaux.
 Vecteurs colinéaires, vecteurs coplanaires. Droites et plans parallèles, orthogonaux, calculs d'intersection.
 Déterminant, aire d'une parallélogramme et volume d'un parallélépipède.

S1-UE3-MANS COMMUN PHYSIQUE

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	40		40	

NOTIONS DE CALORIMÉTRIE – 5h20

Responsable : Patrice Raso

Descriptif

Grandeurs intensives et extensives. Unités du Système International et légales des grandeurs. Pression. Température et différentes échelles température. Principe des échanges d'énergie entre deux corps. Capacité calorifique massique, capacité thermique. Les états de la matière. Changement d'état et chaleur latentes associées. Conditions sur la température et la pression pour les changements d'états. Calculs des énergies thermiques échangées entre deux corps avec ou sans changement d'état.

Capacités et notions exigibles

- Connaître la définition des caractères intensif ou extensif des grandeurs standards en Physique et savoir classer les grandeurs usuelles en Physique.
- Être capable de calculer la quantité de chaleur reçue au cours d'une variation de température par un corps de masse connue à partir de la connaissance de sa capacité calorifique massique et de la capacité thermique du contenant éventuel de ce corps.
- Savoir extraire pour un corps massif connu, à partir d'un changement de température donné, la capacité calorifique massique de ce corps.
- Pour le cas de deux corps de matières différentes à des températures différentes, être capable d'effectuer un bilan énergétique avec les hypothèses d'absence de pertes énergétiques et d'une évolution en régime permanent du système composé par les deux corps et d'en déduire soit une température finale de l'ensemble des deux corps, soit une capacité calorifique de l'un des deux corps ou soit la masse de l'un des deux corps.
- Au cours d'une variation de température pour un corps massif donné en contact ou pas avec un autre corps de même matière ou pas, être capable de justifier un changement de phase pour le corps étudié, de calculer la quantité de chaleur nécessaire pour le changement de phase complet ou partiel de ce corps à partir des chaleurs latentes de changement d'état données et de déterminer un paramètre quelconque intervenant dans le bilan énergétique de la transformation.

- Savoir vérifier l'homogénéité d'un résultat à partir de son expression littérale.
- Identifier la validité d'un résultat numérique à partir d'une évaluation d'ordre de grandeur.

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A LA PHYSIQUE – 17h20

Responsable : Redouan Moussaddykine

Descriptif

- Grandeurs complexes ; Représentation vectorielle
- Régime sinusoïdal
- Applications aux circuits électriques R, L et C
- Equation différentielle du premier ordre

Capacités et notions exigibles

- Nombres complexes. Maîtrise des propriétés des nombres complexes.
- Propriétés sur les nombres complexes. Déterminer la représentation polaire d'un nombre complexe
- Notions d'axe réel et d'axe imaginaire. Représentation dans le plan complexe. Savoir représenter un nombre complexe par un vecteur dans le plan complexe
- Grandeurs sinusoïdales. Représentation temporelle des grandeurs sinusoïdale. Connaître la définition d'une grandeur sinusoïdale et identifier les différents paramètres (fréquence, déphasage,...).
- Association de vecteurs complexes aux grandeurs sinusoïdale. Association d'un vecteur tournant à une grandeur sinusoïdale et inversement.
- Applications aux circuits électriques. Maîtrise de la représentation de Fresnel et savoir l'appliquer aux circuits électriques à base de dipôles passifs.
- Résolution d'équations différentielles du premier ordre en régime sinusoïdale en régime permanent. Savoir décrire l'évolution d'une grandeur électrique à partir de la résolution de l'équation différentielle qui régit le fonctionnement du circuit électrique. Maîtriser la résolution de l'équation différentielle en régime sinusoïdale.

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE - 17h20

Responsable : Mohamed Salhi

Descriptif

Les grands principes de l'optique géométrique ; Les approximations de l'optique géométrique ; Formation des images (images virtuelles et réelles) ; Etude de différents systèmes optiques (miroirs plans et sphériques, dioptrés plans et sphériques et lentilles minces) ; Les principaux instruments d'optique (loupe, lunette astronomique, télescopes, microscopes, ...).

Capacités et notions exigibles

- Savoir exploiter les formules de conjugaison pour trouver les propriétés d'une image par le calcul sur des éléments optiques simples (miroirs plans et sphériques, dioptrés plans et sphériques, lentilles minces)
- Savoir construire l'image d'un objet à travers des éléments optiques simples (miroirs plans et sphériques, dioptrés plans et sphériques, lentilles minces) à partir de rayons incidents quelconques
- Savoir caractériser les objets et les images (taille, sens, nature)
- Savoir identifier les objets et images réels et virtuels
- Savoir traiter et utiliser les systèmes afocaux
- Comprendre le fonctionnement des principaux instruments optiques (loupe, lunette astronomique, télescopes, microscopes, ...)

S1-UE4-MANS COMMUN CHIMIE

Responsable : Marie-Claire DUL

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	40		40	

Descriptif

L'ensemble du programme de chimie des classes de seconde, première S et terminale S est traité par thème sur les 3 niveaux, progressivement.

Ci-dessous un tableau synoptique des contenus abordés.

	2 ^{nde}	1 ^{ère} S	TS
Etats de la matière et quantité de matière			
Définitions Description Techniques expérimentales	Espèces chimiques, corps purs et mélanges Espèces chimiques naturelles et synthétiques. Solution : solvant, soluté, dissolution d'une espèce moléculaire ou ionique Concentrations massique et molaire. Quantité de matière. Constante d'Avogadro. Masses molaires. Dilution d'une solution Extraction, séparation et identification d'espèces chimiques. Chromatographie sur couche mince. Caractéristiques physiques d'une espèce chimique : températures de fusion, d'ébullition ; solubilité ; densité et masse volumique.	Solide ionique. Interaction électrostatique ; loi de Coulomb. Solide moléculaire. Interaction de Van der Waals, liaison hydrogène. Electronégativité Solvant polaire : effet du caractère polaire d'un solvant lors d'une dissolution. Préparation d'une solution ionique de concentration donnée en ions. Conservation de la matière lors d'une dissolution. Interprétation à l'échelle microscopique des aspects énergétiques d'une variation de température et d'un changement d'état. Distillation fractionnée Extraction par solvant, chauffage à reflux, filtration sous vide, CCM.	
Mesures	Masse et volume. Détermination de la concentration d'une espèce : échelle de teintes, méthode par comparaison.	Dosages de solutions colorées par étalonnage. Loi de Beer-Lambert.	Spectres UV-visible, IR et RMN du proton. Dosages par étalonnage (spectrophotométrie et conductimétrie) Dosages par titrage direct : titrages pH-métrique, conductimétrique et par colorimétrie.
Constitution de la matière			
Modèle de l'atome	Un modèle de l'atome. Noyaux (protons, neutrons), électrons Nombre de charges et numéro atomique Z. Nombre de nucléons A. Charge électrique élémentaire, charges des constituants de l'atome. Electroneutralité de l'atome. Masses et dimensions relatives d'un atome et de son noyau. (ordre de grandeur du rapport des dimensions) Eléments chimiques : caractérisation par son numéro atomique et son symbole (en connaître quelques-uns). Répartition des électrons en couches K, L, M. et pour Z compris entre 1 et 18 Classification périodique des	La matière à différentes échelles : du noyau à la galaxie (Ordres de grandeur des dimensions à connaître) Particules élémentaires : électrons, neutrons, protons (ordres de grandeur des valeurs des masses à connaître)	Du microscopique au macroscopique : visualisation des atomes et des molécules, constante d'Avogadro.

	éléments. Démarche de Mendeleïev et critères actuels		
Modèle de la molécule	Formules et modèles moléculaires. Formules développée et semi-développée. Isomérisie. Groupes caractéristiques.	Molécules organiques colorées : structures moléculaires, molécules à liaisons conjuguées. Liaison covalente Formule de Lewis ; géométrie des molécules Rôle des doublets non liants. Isomérisie Z/ E.	Représentation spatiale des molécules : chiralité ; représentation de Cram ; énantiomérisie, diastéréoisomérisie, conformation. Formules topologiques. Propriétés biologiques et stéréoisomérisie.
Modèle des ions	Règles du duet et de l'octet. Justification de la charge d'un ion monoatomique.		
Transformations chimiques			
Tests	Identification d'ions.		
Acides- bases			Réaction chimique par échange de proton : pH, acides faibles, bases faibles ; notion d'équilibre, couple acide-base, K_a , K_e , domaines de prédominance, acides forts, bases fortes. Réaction entre un acide fort et une base forte. Solutions tampon.
Oxydants Réducteurs		Piles salines et alcalines, piles à combustibles. Accumulateurs Polarité des électrodes, réactions aux électrodes. Couple oxydant/réducteur Réaction d'oxydo-réduction Modèle par transfert d'électrons	
Chimie organique	Synthèse d'une espèce chimique et identification. Formulation d'un médicament. Interaction d'une espèce chimique avec son milieu.	Colorants, pigments ; extraction et synthèse Indicateurs colorés Chaîne carbonée linéaire, ramifiée ou cyclique Alcanes, alcools : nomenclature, formule semi-développée, température de changement d'état, miscibilité avec l'eau. Alcools, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques : nomenclature, oxydations. Classe d'un alcool. Synthèse et hémisynthèse de molécules complexes Rendement d'une synthèse.	Fonctions alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine, amide. Nomenclature des alcanes, alcènes et des composés ci-dessus. Aspect macroscopique : modification de chaîne, de groupe caractéristique ; grandes catégories de réactions en chimie organique. Aspect microscopique : Liaison polarisée, sites donneurs et accepteurs d'électrons, interaction. Stratégie de la synthèse organique : analyse de protocoles. Sélectivité : réactif chimiosélectif, protection de fonctions.
Évolution d'un système chimique	Système chimique ; réaction chimique et équation de la réaction chimique.	Réaction chimique : réactif limitant, stœchiométrie, notion d'avancement Energie libérée au cours d'une transformation chimique : combustion d'un hydrocarbure ou d'un alcool	Cinétique chimique : Réactions lentes, rapides ; durée d'une réaction chimique Facteurs cinétiques, $t_{1/2}$, Catalyse homogène, hétérogène et enzymatique.

Options au choix

Choix SVT

S1-UE5-MANS-CHOIX SVT - SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Responsable : Claire Champion

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	40		40	

Descriptif

Le module de sciences de la vie et de la terre du semestre 1 aborde les thèmes suivants, présentés selon le programme de 1ère et Tle S :

Thème 1 1ère S – Expression, stabilité et variation du patrimoine génétique (F. Montrichard)

- 1- La reproduction conforme de la cellule et la réplication de l'ADN
- 2- A l'origine de la variabilité génétique : les mutations
- 3- L'expression du patrimoine génétique

Thème 1 Tle S – Génétique et évolution

- 1- Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique (F. Montrichard) – reproduction sexuée et stabilité de l'espèce - les mécanismes de la méiose – Des remaniements intrachromosomiques au cours de la méiose - brassage génétique lors de la méiose - brassage génétique lors de la fécondation – anomalies lors de la méiose
- 2- Diversification génétique et diversification des êtres vivants (C. Champion) – symbioses et diversification du vivant

Thème 3 Spécialité Tle S – Corps humain et santé : glycémie et diabète (F. Montrichard)

- 1- Les glucides alimentaires et la glycémie - la diversité des glucides alimentaires – la digestion enzymatique des glucides alimentaires - la spécificité des enzymes digestives

Dans ce module, les étudiants sont en partie rendus acteurs de leur formation afin de maintenir leur attention et favoriser une mise à niveau rapide par des séances de travail en petits groupes et en pédagogie inversée et basées sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication.

Ce travail collaboratif permet aux étudiants d'échanger, de comparer leur savoir et de s'entraider dans l'assimilation des connaissances théoriques. Il impose de raisonner avec rigueur.

Capacités et notions exigibles

Connaitre la structure des cellules procaryote et eucaryote et leur mode de division. Comprendre le rôle du métabolisme. Comprendre le mode de transmission des gènes. Avoir des notions de génotype, de phénotype et d'hérédité. Savoir travailler en groupe. Savoir synthétiser et assimiler des connaissances à l'aide de schémas récapitulatifs.

Choix MPC

S1-UE5-MANS-CHOIX MPC MATHÉMATIQUES

Responsable : Luck Darnière

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.6	12		12	

Descriptif

1) Calcul numérique et littéral : révisions, renforcement et compléments sur les notions de collège et lycée.

Opérations sur les fractions et les puissances (positives, négatives, fractionnaires).
Décomposition des entiers en facteurs premiers, application aux fractions et aux racines.

Identités remarquables : binôme de Newton $(a+b)^n$, expressions conjuguées $a^{n+1}-b^{n+1}$.

Équations et inégalités. Inégalité triangulaire. Études de signes.

Trinôme du second degré.

2) Analyse

Fonctions usuelles : ln et exp, fonctions racines et puissances, valeur absolue.

Limites de fonctions, notion de continuité et de dérivabilité. Dérivée d'une composée : $(f(u))' = u'f'(u)$.

Opérations sur les limites, limites et encadrements, cas des fonctions monotones,

Études de fonctions : fonctions paires ou impaires, domaine de définition, de continuité, étude de la dérivée, sens de variation, tangentes.

Suites arithmétiques, suites géométriques : récurrence, terme général, limites, sommes.

Cercle trigonométrique et angles remarquables. Fonctions sin, cos et tan.

3) Géométrie

Repère, coordonnées cartésiennes, coordonnées polaires.

Vecteurs du plan et de l'espace. Produit scalaire et orthogonalité

Équation de droites, de plan, paramétrages. Vecteurs directeurs, vecteurs normaux.

Vecteurs colinéaires, vecteurs coplanaires. Droites et plans parallèles, orthogonaux, calculs d'intersection.

Déterminant, aire d'une parallélogramme et volume d'un parallélépipède.

S1-UE5-MANS-CHOIX MPC PHYSIQUE

Responsable : Charles Ciret

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.8	16		16	

Descriptif

Application des concepts vus en optique et calorimétrie au travers de travaux pratiques

Capacités et notions exigibles

- Connaître les bonnes pratiques de laboratoire en physique expérimental
- Être capable de déduire l'indice de réfraction de liquides inconnus simples
- Être capable de mesurer la focale de lentille mince convergente et divergente par différentes méthodes
- Être capable de déterminer la capacité calorifique massique d'un corps à partir de la mesure de la variation de sa masse et de la variation de sa température lors d'un échange d'énergie avec une source d'énergie bien définie.
- Être capable de déterminer la valeur de la température finale d'un mélange de deux corps à partir de leurs températures initiales, de leurs masses et capacités calorifiques massiques

S1-UE5-MANS-CHOIX MPC CHIMIE

Responsable : Marie-Claire DUL

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.6	12		12	

Descriptif

L'ensemble du programme de chimie des classes de seconde, première S et terminale S est traité par thème sur les 3 niveaux, progressivement.



Voir tableau Page 10



SEMESTRE 2

S2-UE1-MANS COMMUN ANGLAIS

Intervenants: Sabrina Sebti - Alexandra Nadifi - Romain Laudier - Bruno Menan

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	1	18			18

Descriptif

Test de positionnement puis parcours personnalisé avec consolidation systématique des acquis dans les différentes compétences, écrites et orales.
Suivi régulier au travers d'exercices pratiques.

S2-UE1-MANS COMMUN PROJET PERSONNEL ET PROFESSIONNEL DE L'ÉTUDIANT (3PE)

Responsable : Christine Batut- Hourquebie

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
2	0.5	12.40		5.20	7.20

Descriptif

Le 3PE doit permettre à l'étudiant de L1 de faire le bilan, en début de second semestre, sur sa situation à la faculté des sciences, de se projeter dans sa poursuite d'études et, professionnellement, dans l'avenir.

L'étudiant peut réaliser un stage d'observation, à l'issue de ses cours universitaires, pour parfaire ses choix professionnels.

Travail en lien avec le SUIO IP.

Capacités et notions exigibles

Capacité à faire le point sur soi en début de second semestre :

- Envisager différents cursus scientifiques universitaires en vue d'une orientation professionnelle à moyen ou long terme
- Envisager sereinement, si la situation le requiert, une réorientation dès la rentrée suivante voire en début de second semestre quand cela est possible. Travail sur la lettre de motivation à déposer sur APB.

Capacité à rédiger deux fiches-métiers (suite du travail d'expression amorcé en EEO)

Capacité à réaliser un oral présentant à un auditoire ses perspectives professionnelles (suite du travail d'expression amorcé en EEO)

S2-UE1-MANS COMMUN CULTURE NUMÉRIQUE

Intervenant: Marie-Christine Welsch

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
2	1	16			16

Descriptif

L'objectif de cet enseignement est de développer les compétences pratiques nécessaires pour permettre à l'étudiant d'être acteur de ses apprentissages en formation initiale à l'université mais également tout au long de sa vie.

L'étudiant aura la possibilité de passer la certification PIX.

Capacités et notions exigibles :

Les compétences visées intègrent non seulement une dimension pratique mais aussi des connaissances et la compréhension d'enjeux, notamment en termes de citoyenneté, d'environnement, de positionnement dans une société numérique. Ces compétences sont les suivantes :

- Rechercher des informations et traiter des données en intégrant les questions d'éducation aux médias et à l'information
- Traiter des interactions et de ce qui relève de la netiquette et du partage de contenus
- Créer des contenus numériques du plus simple au plus élaboré en abordant aussi les questions relatives aux droits de publication sur les réseaux
- Aborder la sécurité du matériel mais également de la santé et de l'environnement ainsi que la protection des données personnelles
- Traiter des compétences qui permettent à un individu de s'insérer dans un monde numérique et de comprendre son fonctionnement

S2-UE1-MANS COMMUN EXPRESSION ECRITE ET ORALE

Intervenants: Christine Batut-Hourquebie

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.5	10		10	

Descriptif

La mise à niveau s'articule autour de projets qui permettent aux étudiants de mobiliser et de développer leurs compétences à l'écrit et à l'oral. Ils devront être capables de prendre connaissance de documents complexes, de rédiger des écrits synthétiques clairs et syntaxiquement corrects, de les présenter sous divers formats, dans une langue adaptée au milieu universitaire.

S2-UE2-MANS COMMUN MATHÉMATIQUES

Intervenant: Luck Darnière

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	3	60		60	

Descriptif

1) Révision du semestre 1

Fractions, puissances, racines, ln et exp, équations et inégalités, dérivation.

2) Primitives

Calcul de primitives : linéarité, changements de variables élémentaires.

Calcul d'intégrales et calcul d'aire : positivité, relation de Chasle, inégalité triangulaire.

2) Probabilités et statistiques

Dénombrement : ensemble des parties, de parties à k éléments, de k-uplets et de permutations d'un ensemble à n éléments.

Notions de probabilités : événements, loi de probabilité, probabilités conditionnelles, indépendance.

Formule des probabilités totales. Loi de Bayes.

Variable aléatoire : lois binomiales, lois normales, lois uniformes, lois exponentielles.

Espérance, variance.

Intervalle de fluctuation. Estimation par intervalle de confiance.

S2-UE3-MANS COMMUN PHYSIQUE

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	1.5	28		28	

PRÉPARATION NIVEAU BAC S – 4h

Responsable : Charles Ciret

Descriptif

Travail sur annales d'épreuves de physique du baccalauréat série scientifique.

Capacités et notions exigibles

Être capable de faire une épreuve de physique du baccalauréat série scientifique

MÉCANIQUE DU POINT -12h

Responsable : Charles Ciret

Descriptif

Équilibre, cinématique et dynamique du point ; notions de forces et de quantité de mouvement ; Notion de poids ; Référentiel spatial et temporel ; notions de vitesse et accélération ; lois de NEWTON ; équation du mouvement.

Capacités et notions exigibles

- Choisir un référentiel d'étude.
- Définir et reconnaître des mouvements (rectiligne uniforme, rectiligne uniformément varié, circulaire uniforme, circulaire non uniforme) et donner dans chaque cas les caractéristiques du vecteur accélération.
- Savoir qu'une force s'exerçant sur un corps modifie la valeur de sa vitesse et/ou la direction de son mouvement et que cette modification dépend de la masse du corps.
- Définir la quantité de mouvement d'un point matériel.
- Connaître et exploiter les trois lois de Newton
- Utiliser le principe d'inertie pour interpréter des mouvements simples en termes de forces.

BASES DE L'ÉLECTRICITÉ – 12h

Responsable : Patrice Raso

Descriptif

Atome et sa description (nucléons et électrons). Courant électrique et ses caractéristiques. Loi de Nœuds. Conducteurs et Isolants électriques. Notion de circuits électriques série et parallèle. Le générateur de tension électrique parfait. Tension électrique et ses propriétés (2ème loi de KORCHHOFF). Dipôle ohmique. Loi d'Ohm. Association série et parallèle de dipôles ohmiques.

Capacités et notions exigibles

- Être capable de décrire la structure classique orbitale d'un atome. Notions de noyau et d'électrons. Connaître les ordres de grandeurs des tailles et des masses des nucléons et de l'électron.
- Connaître la définition du courant électrique, la définition de son intensité et son unité légale.
- Savoir décrire un conducteur et un isolant électriques.
- Être capable de calculer une intensité de courant électrique à partir de la loi des Nœuds (1ère loi de KIRCHHOFF)

- Définition de circuits électriques. Savoir identifier les circuits de type série et parallèle.
- Comprendre la notion de tension électrique ou différence de potentiel électrique (d.d.p.), son unité légale et savoir l'origine des valeurs de d.d.p. sur un circuit standard ; Notion de « masse » du circuit.
- Connaître les propriétés de la d.d.p (2ème loi de KIRCHHOFF) et savoir les utiliser sur un circuit série ou parallèle.
- Savoir identifier un dipôle ohmique, connaître la loi d'Ohm, la représentation Tension- Courant du dipôle ohmique et la convention récepteur.
- Connaître et savoir utiliser les lois d'association et d'équivalence en série et parallèle des dipôles ohmiques pour calculer des résistances équivalents, des tensions électriques ou des intensités de courants électriques.

S2-UE4-MANS CHIMIE

Responsable : Marie-Claire DUL

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	40		40	

Descriptif

L'ensemble du programme de chimie des classes de seconde, première S et terminale S est traité par thème sur les 3 niveaux, progressivement.



Voir tableau Page 10

Options au choix

Choix SVT

S2-UE5-MANS CHOIX SVT SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Responsable : Claire Campion

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	4.5	88		88	

Descriptif

Le module de sciences de la vie et de la terre du semestre 2 aborde les thèmes suivants, présentés selon le programme de Tle S :

Thème 1 Tle S – Génétique et évolution (J. Clotault - C. Landès - F. Montrichard)

2- Diversification génétique et diversification des êtres vivants – modifications du développement et diversification du vivant – transferts de gènes entre espèces et diversification du vivant – associations de génomes et diversification du vivant – diversification des comportements et diversification du vivant

3- De la diversification des êtres vivants à l'évolution de la biodiversité – modifications des populations au cours du temps – de l'évolution des populations à l'évolution des espèces – définition d'une espèce

4- Un regard sur l'évolution de l'Homme – la diversité actuelle et passée des primates – la place de l'Homme parmi les grands primates – la comparaison génétique entre Homme et chimpanzés – la construction du phénotype des grands primates – la définition du genre Homo – la diversité passée du genre Homo – des relations de parenté débattues

Thème 2 Tle S – Relations entre organisation et mode de vie, résultat de l'évolution : l'exemple de la vie fixée chez les plantes (J. Lothier)

1- Organisation des plantes à fleurs et vie fixée – les plantes à fleurs dans leur environnement – les échanges des plantes à fleurs avec leur milieu – la circulation de matières dans une plante à fleurs – la lutte contre les agressions chez les plantes à fleurs

2- Reproduction des plantes à fleurs et vie fixée – l'organisation des fleurs – de la fleur au fruit – la réalisation de la pollinisation croisée – la dispersion des graines

Thème 3 Tle S – Le domaine continental et sa dynamique (S. Soulier)

1- Caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, reliefs et épaisseur crustale – la lithosphère en équilibre sur l'asthénosphère – la dualité d'altitude entre océans et continents – l'âge de la croûte continentale – Epaisseur de la croûte et reliefs continentaux – des structures témoignant d'un épaissement crustal – des roches témoignant d'un épaissement crustal

2- La convergence lithosphérique : contexte de la formation des chaînes de montagnes – des lambeaux de lithosphère océanique – des vestiges de marges continentales – des transformations minéralogiques – un scénario de la formation d'une chaîne de montagnes – le moteur de la subduction

3- Le magmatisme en zone de subduction : une production de nouveaux matériaux continentaux – le volcanisme des zones de subduction – l'origine du magma dans les zones de subduction – l'hydratation du manteau dans les zones de subduction – la production de roches plutoniques dans les zones de subduction – la fabrication de croûte continentale

4- La disparition des reliefs – l'évolution des caractéristiques des chaînes de montagnes – altération et érosion des reliefs – des processus tectoniques participant à la disparition des reliefs – le recyclage de la lithosphère continentale

Thème 4 Tle S – Enjeux planétaires contemporains

1- Géothermie et propriétés thermiques de la terre (S. Soulier) – l'exploitation de l'énergie géothermique en France – Origine et utilisation de l'énergie géothermique à l'échelle mondiale – le transfert de l'énergie thermique au sein de la planète – la Terre, machine thermique

2- La plante domestiquée (J. Clotault) – l'origine des espèces cultivées – les bases génétiques de la domestication – la sélection variétale – techniques de croisement et biodiversité cultivée – génie génétique et plantes cultivées

Thème 5 Tle S – Corps humain et santé - Le maintien de l'intégrité de l'organisme (E. Planchet)

1- La réaction inflammatoire, un exemple de réponse innée – les caractéristiques de la réaction inflammatoire aiguë – l'initiation de la réaction inflammatoire aiguë – l'action des médiateurs chimiques de l'inflammation – l'issue de la réaction inflammatoire aiguë

2- L'immunité adaptative, prolongement de l'immunité innée – la réponse adaptative humorale – le mode d'action des anticorps – la réponse adaptative cellulaire – l'origine des anticorps – la maturation du système immunitaire – VIH et sida

3- Le phénotype immunitaire au cours de la vie – la mémoire immunitaire – la vaccination – l'évolution du type immunitaire

Thème 6 Tle S – Corps humain et santé – Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse (E. Planchet)

1- Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle – les caractéristiques d'un réflexe myotatique – les voies nerveuses d'un réflexe myotatique – les neurones impliqués dans le réflexe myotatique – nature et transmission du message nerveux – fonctionnement de la synapse neuromusculaire

2- De la volonté au mouvement, motricité et plasticité cérébrale – la commande volontaire du mouvement – les voies motrices : du cortex aux muscles – plasticité cérébrale et apprentissage moteur – plasticité cérébrale et médecine

Thème 1 Spécialité Tle S - Energie et cellule vivante (C. Campion)

1- La photosynthèse : de l'énergie lumineuse à l'énergie chimique - la cellule chlorophyllienne et la photosynthèse - le chloroplaste, organite-clé de la photosynthèse - la conversion de l'énergie lumineuse pendant la phase photochimique - le bilan de la phase photochimique - la synthèse de matière organique au cours de la phase chimique

2- La respiration cellulaire, les fermentations et la production d'ATP - le métabolisme du glucose - la respiration cellulaire - les fermentations

3- La consommation et régénération de l'ATP dans la cellule musculaire – des cellules spécialisées dans la contraction musculaire – conversions énergétiques et contraction musculaire - régénération de l'ATP dans la cellule musculaire

Thème 2 Spécialité Tle S – Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir (S. Soulier)

1- L'évolution climatique et atmosphérique récente – les climats actuels de la Terre – des changements climatiques au cours des derniers millénaires - des changements climatiques depuis 800 000 ans – l'évolution de la composition de l'atmosphère depuis 800 000 ans

2- Le système climatique terrestre et l'effet de serre – des interactions entre rayonnement et atmosphère – les principes de la modélisation de l'effet de serre – la complexité de l'effet de serre naturel – quelques acteurs du système climatique terrestre – activités humaines et évolution possible du climat

3- Variations climatiques et atmosphériques à l'échelle des temps géologiques – l'enregistrement des paléoclimats au niveau local – de la reconstitution des aires climatiques au climat global – relations entre paléogéographie et climat – relation entre cycle du carbone et climat – Le développement de la vie et la transformation de l'atmosphère

Thème 3 Spécialité Tle S – Glycémie et diabète (E. Planchet)

1- Les glucides alimentaires et la glycémie – le devenir des nutriments glucidiques et la glycémie

2- La régulation de la glycémie – mise en évidence de la fonction hormonale du pancréas – les hormones pancréatiques – l'action des hormones pancréatiques sur les cellules cibles – l'homéostat glycémique, un système de régulation

3- Les diabètes, des défauts de régulation de la glycémie – les diabètes et leurs conséquences – le diabète de type 1 - le diabète de type 2

Dans le cadre de ce module, les étudiants auront à mener de façon collective un projet à partir d'une découverte scientifique importante. Ce projet, faisant appel à la pédagogie active, a pour but de faire comprendre à l'étudiant ce qu'est le savoir scientifique, son mode de construction et son évolution au cours de l'histoire des sciences. Le projet aboutira à la production d'un diaporama et à une soutenance orale.

Capacités et notions exigibles :

Connaitre le mode de fonctionnement général des organismes pluricellulaires et leur évolution. Comprendre le fonctionnement du corps humain et des organismes végétaux. Savoir travailler en groupe. Savoir synthétiser et assimiler des connaissances à l'aide de schémas récapitulatifs.

Pratiquer une démarche scientifique (observer, questionner, formuler une hypothèse, raisonner avec rigueur, modéliser). Recenser, extraire et organiser des informations. Exploiter des résultats, à l'écrit et à l'oral, en utilisant des technologies de l'information et de la communication. Communiquer dans un langage scientifiquement approprié (écrit, oral, graphique). Percevoir le lien entre sciences et techniques. Manifester sens de l'observation, curiosité, esprit critique. Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques. Comprendre la nature provisoire, en devenir, du savoir scientifique. Etre capable d'attitude critique face aux ressources documentaires. Manifester de l'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société.

Choix MPC

S2-UE5-MANS CHOIX MPC MATHÉMATIQUES

Responsable : Luck Darnière

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	40		40	

Descriptif

1) Systèmes linéaires et matrices

Résolution des systèmes linéaires (n équations, p inconnues) par l'algorithme du pivot de Gauss.

Matrices : somme et produit, inverse. Systèmes de Cramer. Matrices inversibles et bases du plan ou de l'espace.

2) Logique et ensembles : écriture des ensembles, inclusion et appartenance, égalité entre deux ensembles. Implication et équivalence, réciproque et contraposée, raisonnement par l'absurde et par récurrence.

S2-UE5-MANS CHOIX MPC PHYSIQUE

ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	2	36		36	



COMPLÉMENTS EN ÉLECTROCINÉTIQUE – 12h

Responsable : Patrice Raso

Descriptif

Condensateur et self-Inductance : description, fonctionnement en régime continu et variable temporel, règles d'associations en série et dérivation et applications.

Définition et étude du régime transitoire en électricité : description du circuit R-C série et ses applications.

Capacités et notions exigibles

- Être capable de décrire la structure d'un condensateur et d'une self-inductance.
- Connaître les définitions du régime continu et régime transitoire en électricité.
- Être capable de décrire le fonctionnement d'un condensateur et d'une self-inductance en régime continu et variable temporel quelconque
- Être capable de calculer le condensateur équivalent de condensateurs montés en série et en dérivation.
- Être capable de calculer la self-inductance équivalente de self-inductances montées en série et en dérivation.
- Être capable de calculer en régime transitoire la réponse en tension électrique aux bornes d'un circuit R-C série.
- Être capable de préciser des applications du circuit R-C série en régime transitoire.



ONDES – 12h

Responsable : Mohamed Salhi

Descriptif

Ondes transversales et longitudinales. Ondes progressives, périodiques, sinusoïdales. Période, fréquence, longueur d'onde et célérité. Ondes lumineuses polychromatiques et monochromatiques (LASER). Interférences d'ondes et diffraction d'une onde monochromatique. Notion de spectre d'une onde. Effet Doppler. Exemple d'onde mécanique : le son.

Capacités et notions exigibles

- Savoir définir une onde et identifier une onde progressive longitudinale et transversale.
- Pour les ondes progressives périodiques, connaître la définition de la période, de la fréquence de la longueur d'onde. Être capable d'identifier la période, savoir la relation entre la célérité de l'onde progressive, la période et la longueur d'onde et être capable de calculer la célérité d'une onde progressive périodique.
- Savoir décrire les conditions d'existence du phénomène de diffraction dans le cas d'une onde lumineuse monochromatique.
- Connaître le principe général de superposition et son application sur les interférences lumineuses d'ondes monochromatiques, savoir évaluer un interfrange sur une figure d'interférences
- Savoir identifier un décalage de fréquence d'onde périodique comme une conséquence de l'effet Doppler et d'extraire le décalage de fréquence à partir de la connaissance des vitesses des sources.
- Savoir mesurer la période d'une onde sinusoïdale à partir d'un chronogramme et d'en déduire la fréquence.
- Être capable de décrire le son comme une onde progressive longitudinale.
- Connaître la définition de la hauteur d'un son. Savoir dans le domaine fréquentiel les ultra-sons et les infra-sons.
- Savoir la définition d'une onde sinusoïdale fondamentale.
- Connaître la définition du timbre d'un son.
- Savoir exploiter l'expression du décalage en fréquence de l'effet Doppler dans le

- cas de vitesses faibles devant la vitesse de la lumière : applications au son.
- Connaître les conséquences de l'effet Doppler sur les spectres d'émission pour les objets lumineux en astrophysique.



UNITÉ DES GRANDEURS PHYSIQUES ET INTRODUCTION A L'ANALYSE DIMENSIONNELLE – 12h

Responsable : Charles Ciret

Descriptif

Définition d'une grandeur physique, unités du système international, autres unités usuelles, dimension des grandeurs physiques, homogénéité d'une équation.

Introduction à l'analyse dimensionnelle : détermination de l'unité de grandeurs à partir d'une équation, prédiction / vérification des lois physiques, détermination de l'ordre de grandeur du résultat à partir de l'équation.

Ordre de grandeurs usuels des différents domaines de la physique

Bref historique sur l'établissement du système de mesure et la définition des unités du système international

Capacités et notions exigibles

- Être capable de déterminer la dimension et l'unité du système international d'une grandeur physique
- Être capable d'exprimer et convertir un résultat dans la bonne sous-unité
- Être capable d'effectuer des applications numériques correctes en choisissant les bonnes unités
- Être capable de retrouver la définition mathématique d'une grandeur physique à partir de ses unités
- Être capable de vérifier l'homogénéité d'une formule
- Être capable de prédire l'ordre de grandeur et de faire une estimation rapide du résultat recherché à l'aide de la formule

S2-UE5-MANS CHOIX MPC CHIMIE

Responsable : Marie-Claire DUL

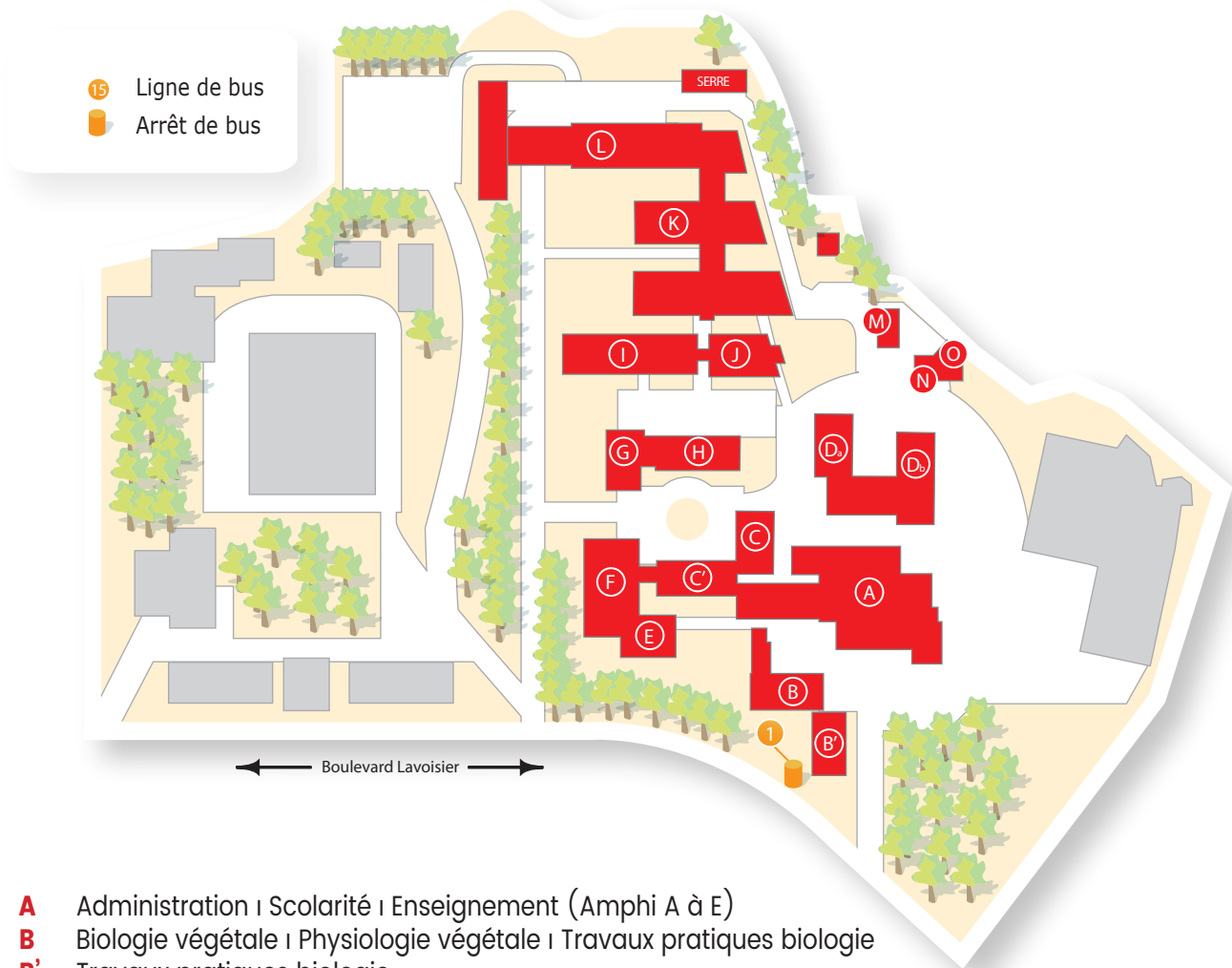
ECTS	Coef	Heures	CM	TD	TP
	0.5	12		12	

Descriptif

L'ensemble du programme de chimie des classes de seconde, première S et terminale S est traité par thème sur les 3 niveaux, progressivement.



Voir tableau Page 10



- A** Administration | Scolarité | Enseignement (Amphi A à E)
- B** Biologie végétale | Physiologie végétale | Travaux pratiques biologie
- B'** Travaux pratiques biologie
- C** Travaux pratiques chimie
- C'** Département de Géologie | Recherche environnement (LETG -LEESA) | Recherche géologie (LPGN-BiAF)
- D** Travaux pratiques physique
- Da** Enseignement | Travaux pratiques physique
- Db** Département de Physique | Recherche physique (LPHiA)
- E** Travaux pratiques biologie
- F** Département de Biologie | Recherche neurophysiologie (SiFCiR) | Travaux pratiques biologie, géologie
- GH** Département Informatique | Recherche Informatique (LERiA) | Travaux pratiques géologie
- i** Département Mathématiques | Recherche Mathématiques (LAREMA)
- J** Chimie enseignement | Travaux pratiques
- K** Département de Chimie | Recherche Chimie (MOLTECH Anjou)
- L** Espace multimédia | Enseignement (Amphi L001 à L006) | Espace congrès | Salle d'examen rez-de-jardin

Ua'

FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÉ D'ANGERS

2, Boulevard Lavoisier
49045 ANGERS CEDEX 01