



Dossier d'habilitation

Contrat 2015-2019

PROJET

Portefeuille de FORMATIONS
Sciences & Technologies

*contexte et projet éducatif
de l'UFR Sciences & Technologies*



Table des matières

1. Le domaine de formation Sciences, Technologies, Santé	3
2. Repères sociétaux	4
3. La R&D à La Réunion	5
4. La Stratégie Europe 2020	6
5. SRI, Europe 2010 et S3 à La Réunion	6
6. Le défi de la formation supérieure en Europe et à La Réunion	8
7. Les formation en sciences, technologies et santé : des formations d'avenir	9
8. Les formations en sciences, technologies, santé à La Réunion	11
9. Les formations en sciences, technologies, santé à l'université de La Réunion	14
10. Synthèse	16
11. Le projet éducatif de l'UFR S&T	16

1. Le domaine de formation Sciences, Technologies, Santé

A l'**Université de La Réunion**, les formations dans le domaine des sciences et technologies et de la santé sont réalisées par **6 composantes** de l'établissement :

- la Faculté des Sciences et Technologies, *Unité de Formation et de Recherche*
- la Faculté de Santé, *Unité de Formation et de Recherche*
- la Faculté des Sciences de l'Homme et de l'Environnement, *Unité de Formation et de Recherche*
- l'Institut Universitaire de Technologie, *IUT*
- l'Ecole Supérieure d'Ingénieur, *ESIROI*
- l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education, *ESPE*

16 unités de recherche sont associées au projet éducatif du domaine :

- **CEPOI**, Centre d'Études Périnatales de l'Océan Indien EA
- **DETROI**, Diabète - Athérombose - Thérapies Réunion Océan Indien UMR INSERM
- **DSIMB**, Dynamique des Systèmes et Interactions des Macromolécules Biologiques UMR INSERM S-665
- **ENTROPIE**, Ecologie marine TROPICALE des océans Pacifique et IndiEn FRE IRD - CNRS 3560
- **Espace DEV**, Espace pour le Développement UMR-IRD S 228
- **ICARE**, Institut coopératif austral de recherche en éducation, (LCF-Icare, EA 4549, création EA janvier 2015)
- **IRISSE**, Ingénierie et Recherche en Interventions, Sport, Santé et Environnement EA 4075
- **LACy**, Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones UMR 8105
- **LCSNSA**, Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments EA 2212
- **LIM**, Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques EA 2525
- **LE2P**, Laboratoire d'Energétique, d'Electronique et Procédés EA 4079
- **LGSR**, Laboratoire de GéoSciences Réunion IPGP UMR 7154
- **PIMENT**, Laboratoire de Physique et Ingénierie Mathématique pour l'Energie, l'Environnement et le bâtiment
- **PIMIT**, Processus Infectieux en Milieu Insulaire Tropical, UMR INSERM-IRD-UR
- **PVBMT**, Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical UMR-C 53
- **QUALISUD**, Démarche intégrée pour l'obtention d'aliments de qualité UMR-C 95

Les effectifs étudiants du domaine sont en progression depuis 2009 (+24%). Cette évolution significative est principalement due aux disciplines relevant des filières Santé et STAPS.

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Sciences et sciences de l'ingénieur	2202	2226	2169	2216	
Sciences et techniques des activités physiques et sportives	487	606	680	665	
Santé	485	700	856	1040	
Domaine STS	3174	3532	3705	3921	
Université	11659	11653	11593	12204	

source : données du MESR

2. Repères sociétaux

La Réunion est une région française (2500 km²) éloignée de l'Europe (9500 km), située dans le sud-ouest de l'Océan Indien. Sa population est de 841 000 habitants en janvier 2013. 1996-2004 a été une période durant laquelle la qualité de la vie (1) s'est élevée nettement, l'espérance de vie a augmenté, la croissance a été forte (supérieure à 4 %) (2). Cette période a été génératrice d'emplois (près de 3 % en moyenne sur la période) et marquée par une progression substantielle du PIB.

Toutefois, dès 2004, l'examen réalisé par la Division des examens territoriaux et de la gouvernance de l'OCDE précise que « **La Réunion** arrive ainsi à la fin d'un cycle entamé voici bientôt 60 ans avec la mise en route du processus de départementalisation. Elle se trouve **maintenant à un tournant.** »

« Ses performances économiques ont été et sont toujours très influencées par les transferts sociaux assurés par le gouvernement central. Même si cette politique a fait ses preuves pour élever le niveau de vie, dès 2004, ses inconvénients sont plus visibles et sa capacité à lutter contre le chômage et les inégalités dans un contexte de forte progression démographique est en question. »

« La réponse aux défis du chômage passe par un changement de stratégie qui met l'accent sur l'accroissement de la compétitivité de l'île et sur l'ouverture aux économies voisines, dimensions occultées jusqu'à présent par le primat social des politiques conduites par la métropole. »

Ainsi, **l'île a besoin d'une véritable stratégie de compétitivité et d'ouverture** aux économies voisines.

La Réunion est à même de conduire cette stratégie pour deux raisons : son appartenance à l'espace européen qui lui garantit le bénéfice de politiques régionales sophistiquées et sa situation géographique dans un ensemble régional à potentiel de développement. « Dans ce domaine, La Réunion a deux cartes importantes à jouer : l'Europe, pour profiter de l'effet d'entraînement de territoires plus développés et la Grande Région Océan Indien, pour transformer son principal désavantage, sa position géographique, en un avantage. »

La crise mondiale, qui a commencé en 2007, a plongé La Réunion dans une période difficile de ralentissement de croissance économique (taux de croissance de 0,7 % en 2012). Même si l'on observe un taux de chômage de 28,5 % et un taux de pauvreté de 42 %, La Réunion connaît une augmentation de ses effectifs salariés entre 2007 et 2011 et un repli du taux de chômage en 2012. En 2012, le taux de chômage diminue pour la première fois depuis le début de la crise (- 0,9 point). Il était en hausse ininterrompue depuis 2007 (+ 4,8 points).

Sur ce point, « **le taux de chômage des diplômés du supérieur est quatre fois plus faible que celui des non diplômés (10 % contre 39 %)**. Parmi l'ensemble des réunionnais de 15 à 64 ans ayant terminé leurs études, les diplômés du supérieur ont huit fois plus de chance d'avoir un emploi que les non diplômés. » (3)

(1) « Les infrastructures sanitaires sont maintenant de bon niveau quoique inférieures à celles de la métropole et le nombre de médecins s'est accru. Des conclusions similaires peuvent être tirées pour les équipements culturels et sportifs et les infrastructures de transport et d'ouverture sur l'extérieur. »

(2) Examens territoriaux de l'OCDE-La Réunion, France p.10-ISBN 92-64-10665-0 - n°53434 2004

(3) Tableau Economique de La Réunion 2014 - p60 - ISBN 978-2-11-138243-5 - RÉF. TER1484

3. La R&D à La Réunion

“En 2010, les moyens financiers mobilisés pour l'exécution des travaux de recherche et développement (R&D) sur le territoire réunionnais sont estimés à 86,6 millions d'euros (masse salariale des personnels de R&D, dépenses de fonctionnement, construction, achats d'équipements, ...). Les dépenses en R&D à La Réunion représentent ainsi **0,58 % du PIB** de l'île en 2010. Ces dépenses réalisées à La Réunion représentent globalement un tiers de celles de tout l'Outre-mer. Par ailleurs, La Réunion enregistre des performances supérieures aux autres pays de la zone océan Indien, où ces dépenses recourent 0,37 % du PIB à Maurice en 2005, 0,31 % aux Seychelles et 0,15 % à Madagascar.

La faiblesse relative de cet effort en R&D à La Réunion s'explique d'abord par le retard économique de l'île.

Le PIB par habitant a progressé de 10 points entre 2000 et 2010 grâce au dynamisme de l'économie. Toutefois, il ne représente toujours que 60 % du niveau national en 2010. L'économie réunionnaise s'est construite d'abord selon une politique nationale de “rattrapage social”, qui bénéficiait d'un soutien européen via les fonds dédiés aux ajustements structurels, et non sur une logique de compétitivité axée sur la R&D et l'innovation. Par ailleurs, la nature du tissu économique composé de très petites entreprises n'a pas favorisé l'expansion de la recherche privée, puisque l'effort d'innovation y est en moyenne moins développé que dans les grandes entreprises.

La “jeunesse” du secteur de la R&D dans le département est un deuxième élément d'explication. Le dispositif de R&D ne s'est en effet développé qu'à partir des années 1990, avec une accélération depuis le début des années 2000. La décennie écoulée a été marquée par une réelle structuration de ce secteur, avec la création d'une technopole, d'un pôle de compétitivité sur la valorisation des ressources naturelles tropicales (Qualitropic), d'un pôle d'innovation au service du bâti tropical (Cirbat), de clusters et de plusieurs centres de ressources et d'organismes d'accompagnement et de conseil. Ces structures, habituelles sur le territoire métropolitain, sont plus rares, voire uniques, dans les Dom.” Elles bénéficient de l'analyse partagée et de la stratégie de développement initiée en 2010.

En 2010, La Réunion comptait près de **1 200 personnes travaillant dans le domaine de la R&D**, soit comme chercheurs ou enseignants-chercheurs, soit comme ingénieurs ou techniciens. Elles représentent 0,43 % de l'emploi public et privé de l'île. Près de 60 % de ces emplois sont pourvus dans la recherche publique, et notamment dans l'enseignement supérieur. A contrario, l'industrie ne représente qu'un quart des emplois en R&D (un tiers au niveau national). **L'université est un acteur essentiel de la R&D à La Réunion**, comme en témoigne son poids dans l'ensemble des dépenses (28 %). Sa responsabilité est ainsi incontournable dans la dynamique de la SRI.

Les dépenses en R&D se concentrent essentiellement autour des trois grands domaines que sont l'agro-nutrition, l'observation de la terre et la santé. Ces trois secteurs, caractéristiques de la recherche outre-mer, représentaient 40 % des dépenses en R&D.

Depuis 2010, en cohérence avec la stratégie de développement du territoire, la R&D réunionnaise se déploie vers les DAS prioritaires de la SRI : l'énergie, les biotechnologies, les TIC, les secteurs de la pêche et de l'aquaculture et l'environnement.

La R&D réunionnaise a franchi une première étape ces dernières années : celle de l'émergence et de la structuration. **Les efforts doivent être poursuivis et s'intensifier pour qu'elle puisse contribuer au développement d'avantages compétitifs permettant d'orienter davantage l'île vers une économie de la connaissance...**

“La réussite de cette transformation de l'économie locale repose en outre sur le transfert technologique et technique vers le tissu économique local, c'est-à-dire sa capacité à donner accès aux avancées de la R&D à toutes les entreprises de l'île, y compris les plus petites.”

Extraits de la Note Expresse n°193 - Mars 2013 - IEDOM

(2) La Réunion se situe loin de la moyenne nationale (2,5 %) et de l'Île-de-France (4,5 %). La Guyane fait mieux que La Réunion avec 0,76 % de l'emploi, du fait de l'activité spatiale dans le département. Cette proportion est également un peu plus forte en Guadeloupe (0,57 %) en raison de l'implantation du centre Antilles-Guyane de l'Institut national de recherche agronomique (Inra). Elle est quasiment identique en Martinique.

(3) moins de 30 % sur le plan national

4. La Stratégie Europe 2020

Le chemin menant l'Union européenne au rang d'économie de la connaissance « la plus compétitive et la plus dynamique du monde » est à l'évidence encore long. Mais c'est celui résolument poursuivi par l'ensemble des politiques nationales, locales et communautaires depuis 2000 avec la « Stratégie de Lisbonne » et réaffirmé, aujourd'hui, avec **la stratégie «Europe 2020»** pour une croissance « intelligente, durable et inclusive ».

Cette ambition requiert la mobilisation concertée de tous les acteurs et de toutes les politiques publiques.

En 2010, le projet stratégique Europe 2020 était présenté (6), une nouvelle ambition pour l'Europe :

« L'Europe est confrontée à une période de transformation... La crise est un signal d'alarme... C'est le moment de faire preuve d'audace et d'ambition... Pour nous assurer un avenir durable, nous devons déjà porter notre regard au-delà du court terme... C'est là l'objectif d'Europe 2020 : davantage d'emplois et une meilleure qualité de vie. »

Europe 2020 présente trois priorités qui se renforcent mutuellement :

- *une croissance intelligente : développer une économie fondée sur la connaissance et l'innovation.*
- *une croissance durable : promouvoir une économie plus efficace dans l'utilisation des ressources, plus verte et plus compétitive.*
- *une croissance inclusive : encourager une économie à fort taux d'emploi favorisant la cohésion sociale et territoriale.»*

La Stratégie « Europe 2020 » cible les actions de l'Union européenne dans cinq domaines majeurs :

- l'emploi,
- la recherche et l'innovation,
- le changement climatique et l'énergie,
- l'éducation,
- la lutte contre la pauvreté.

Parmi les objectifs mesurables orientant la Stratégie, deux concernent l'enseignement supérieur et la recherche

- 3 % du PIB de l'UE doit être investi dans la recherche et l'innovation d'ici 2020.
- Le niveau d'éducation doit être rehaussé. Il s'agit de réduire à 10 % le taux d'abandon scolaire et de porter à 40 % la proportion des personnes de 30 à 34 ans ayant obtenu un diplôme de l'enseignement supérieur ou atteint un niveau d'études équivalent.

5. SRI, Europe 2010 et S3 à La Réunion

En 2010, la Stratégie Régionale d'Innovation pour La Réunion (4) est finalisée. Le changement de modèle économique pour la prochaine génération réunionnaise est un objectif partagé.

Comme point de départ de la Stratégie Régionale d'Innovation, une synthèse des différentes stratégies macro-économiques existantes pour La Réunion a été réalisée afin de mieux poser le projet de développement du

territoire. Ainsi, cette SRI est le résultat d'un travail collectif, chaque acteur ayant pleinement pris la mesure des enjeux de développement pour La Réunion.

« Si l'on veut passer d'une logique de rattrapage à une logique de compétitivité, et si l'on veut pleinement s'engager dans un développement durable par l'innovation, il appartient désormais à l'ensemble des acteurs de s'approprier ces résultats. »

Trois grands axes stratégiques constituent le socle de la SRI :

- **l'ouverture sur le Monde**

« La Réunion sera confrontée à des évolutions inéluctables de son environnement extérieur. En effet, l'é étroitesse du marché local, le développement important des échanges mondiaux, tout comme l'évolution des règles encadrant ces échanges, rendent impératif son insertion économique tant dans son environnement régional que mondial.

L'économie réunionnaise doit s'ouvrir sur des cibles hiérarchisées. Bien que n'ayant pas terminé son rattrapage des standards européens, elle doit cependant dépasser le lien d'échange privilégié entretenu avec l'Hexagone et avec l'Union Européenne pour se tourner vers son environnement régional et international. En premier lieu, les îles qui lui sont voisines, puis l'océan Indien et les pays émergents. »

- **l'excellence réunionnaise**

« L'excellence se conçoit au niveau des ressources humaines et de leur avenir à l'échelle internationale. La Réunion dispose d'un appareil de formation français et européen. **Sa capacité de réponse aux enjeux de développement économique et d'épanouissement de la future société réunionnaise n'en est pas pour autant certaine.**

En matière de recherche et d'enseignement supérieur, la définition de priorités fortes est essentielle pour assurer le rayonnement de La Réunion. Elle doit viser la création de filières à très forte valeur ajoutée et être conjointement pensée avec le Conseil régional et les acteurs économiques. »

« Identifiés comme les secteurs d'entraînement du développement futur, **huit domaines d'activité stratégique (DAS) ont été identifiés :**

- Agro nutrition en milieu tropical
- Pêche
- Santé
- TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)
- Energie - Environnement
- Tourisme durable
- Ingénierie - Formation
- Services à la personne

Ils ont en commun un potentiel d'exportation et de rayonnement dans le long terme et un positionnement de haute valeur ajoutée.

En outre, deux secteurs primordiaux pour la cohésion territoriale, portent en eux des potentialités liées à l'innovation: **l'agriculture et le BTP**. L'importance de ces deux secteurs se traduit, non seulement dans leur rôle de « vecteur de développement » pour les DAS (via le développement durable), mais aussi dans les liens étroits qu'ils entretiennent avec la donne publique pour leur propre avenir. »

- **Le territoire réunionnais dans de nouvelles dimensions**

« Le territoire réunionnais doit créer les conditions d'un développement économique en profondeur et reconstituer des pôles économiques... la notion de Pôle d'Intérêt Régional (PIR), à constituer dans chaque micro-région, établit

les critères de taille critique minimale, d'activités prioritaires et d'exigence de qualité nécessaires à un rayonnement à l'échelle régionale, sinon internationale.

La Réunion doit tendre vers un « grand territoire » à l'échelle du monde. L'ensemble des documents stratégiques dessinent les contours d'une Réunion dépassant le simple cadre insulaire, et « amplifiant son territoire ». »

Dans son introduction, la synthèse des stratégies régionales d'innovation des régions françaises (5) précise l'ambition de la France et de l'Europe : engager une stratégie à l'horizon 2020.

« Des économies et des entreprises innovantes sont des facteurs-clefs de la compétitivité et de la richesse des nations dans la mondialisation. Accroître la capacité à innover des territoires et des divers acteurs qui les composent (entreprises, salariés, universités, chercheurs, etc.) est ainsi un moyen efficace de préparer l'avenir.

Pour contribuer aux objectifs d'Europe 2020, comme chaque région, **La Réunion s'est engagée dans la mise en place d'une Stratégie de Spécialisation Intelligente (SRI-S3)** (7) capable de l'inscrire sur la voie de la compétitivité et de la croissance endogène par la valorisation de ses avantages compétitifs.

La spécialisation intelligente réunionnaise est articulée autour de trois domaines prioritaires :

- La Réunion, productrice de solutions en bio-économie tropicale au service de l'économie du vivant.
- La Réunion productrice d'émotions en e-co-tourisme expérientiel.
- La Réunion, plateforme agile de transformation vers une économie de la connaissance, numérique et décarbonée.

Cette stratégie constitue le pilier du contrat de partenariat 2014-2020 passé entre La Réunion et l'Europe.

(4) <http://www.innovonslareunion.com/sris3/la-strategie-regionale-dinnovation.html>

(5) <http://www.europe-en-france.gouv.fr/Centre-de-ressources/Etudes-rapports-et-documentation/Connaitre-les-programmes-europeens-Synthese-des-strategies-regionales-dinnovation-des-regions-francaises>

(6) Europe 2020 - Communication de la commission - COM(2010) 2020

(7) Smart Specialisation Strategy ou S3

6. Le défi de la formation supérieure en Europe et à La Réunion

Comme nous l'avons explicité (*cf. supra*), **en Europe comme à La Réunion, toutes les politiques de développement précisent qu'il faut augmenter le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur pour nos sociétés modernes.** Ainsi, notre objectif central de répondre aux besoins de qualification supérieure se décline principalement à travers deux indicateurs :

- le premier, qui en pointe l'enjeu socio-économique, traduit l'ambition de conduire à l'horizon 2025, 50 % d'une classe d'âge à un diplôme de l'enseignement supérieur ;
- le second souligne l'inscription au cœur de la formation de l'objectif d'insertion professionnelle.

Selon l'étude "Prospective emploi formation 2015" de la DEP/BIPE, le taux cible d'une classe d'âge serait de 46%. La DEP affirme : « il y a donc dans ce domaine un défi à relever qui s'articule pleinement avec l'objectif de conduire 50 % d'une classe d'âge à un diplôme de l'enseignement supérieur ». Cette nécessité est aussi confirmée dans le rapport du Centre d'analyse stratégique "Besoins de main-d'œuvre et politique migratoire" qui précise même : « Pour le plus long terme, c'est une immigration plus qualifiée et plus fluide qui devrait être recherchée : elle permettra à la fois de répondre à des besoins prévisibles de recrutement en emplois très qualifiés et de stimuler de façon durable la croissance de notre économie et l'évolution du PIB par tête ».

Enfin, toutes les études insistent sur le fait que, pour les pays développés, **l'augmentation du niveau général**

des études supérieures est un facteur essentiel de compétitivité de l'économie. Il semble donc que la poursuite d'études relève d'un besoin de long terme.

C'est d'autant plus vrai en France, que l'Education Nationale devra, à elle seule, prélever le quart de ses diplômés pour le remplacement de ses enseignants.

Cet accroissement du nombre de diplômés de l'enseignement supérieur dans une classe d'âge suppose :

– que l'on réduise le taux d'échec dans l'enseignement supérieur, ce qui, en soi, requiert un investissement pédagogique dirigé a priori vers les plus faibles ;

– que l'on attire vers l'enseignement supérieur de nouveaux publics dont le vivier se trouve parmi les bacheliers technologiques et professionnels qui ont un taux d'accès à l'enseignement supérieur respectivement de 78,1 % et 22,9 %, alors que la quasi totalité des bacheliers généraux se dirige vers des poursuites d'études dans l'enseignement supérieur (104,9 % du fait des doubles inscriptions).

Or, les chances de succès des bacheliers technologiques sont significativement plus faibles que celles des bacheliers généraux et celles des bacheliers professionnels sont proches de zéro hors STS. Ce point renforce encore l'exigence majeure d'investissement pédagogique.

Ce défi est encore plus crucial à La Réunion lorsque l'on considère la situation actuelle de l'emploi, le changement de modèle de développement déployé et la position géographique singulière de ce territoire européen.

Rappelons qu'à La Réunion (*cf. supra*) « le taux de chômage des diplômés du supérieur est quatre fois plus faible que celui des non diplômés (10 % contre 39 %). Parmi l'ensemble des réunionnais de 15 à 64 ans ayant terminé leurs études, les diplômés du supérieur ont huit fois plus de chance d'avoir un emploi que les non diplômés. »

7. Les formations en sciences, technologies et santé : des formations d'avenir

Les sciences et les technologies sont au coeur de la bataille de l'intelligence de la société mondiale du 21^{ème} siècle.

L'union européenne a pour objectif de devenir une économie de la connaissance, "la plus compétitive et la plus dynamique du monde".

Au demeurant, la force d'une communauté, d'une nation ou d'une région se mesure notamment, en nombre d'innovateurs, de chercheurs, de brevets déposés et la mise en œuvre de preuves de concepts. C'est pourquoi **la question de la formation de jeunes en sciences, technologies et santé est cruciale tant du point de vue de ses effectifs, que du point de vue de la pertinence et de la qualité des formations.**

En outre, "le marché de l'emploi, le taux d'insertion, le caractère plus ou moins cyclique des métiers, le niveau de salaire à l'embauche, l'image des métiers emblématiques caractéristique de chaque filière, les perspectives d'évolution sont autant de facteurs susceptibles de se combiner pour influencer peu ou prou sur la décision des jeunes générations lors de leur choix d'une carrière dans le domaine des sciences et technologies. Il est donc très important que les politiques publiques en tiennent compte" (1)

Ainsi, l'insertion des diplômés des filières scientifiques et technologiques bénéficient de conditions d'emploi relativement favorables dont la dimension géographique est à prendre en compte.

"Le rapport sur les filières scientifiques et l'emploi de Bédoué, et al. de 2006 montre que, globalement, dans les années 1990 et au début des années 2000, la position relative des jeunes scientifiques reste plus favorable que celles des sortants d'autres spécialités en termes de qualité des emplois occupés et de taux d'insertion.

Plus récemment, les enquêtes « Génération » du Céreq de 2004 et 2007 ainsi que l'enquête APEC95 de 2010

confirment **l'avantage des diplômés des filières scientifiques et technologiques, les diplômés d'écoles d'ingénieurs étant ceux dont le taux d'emploi est le plus élevé.** L'enquête APEC montre également qu'en 2011, les jeunes diplômés exercent un emploi majoritairement dans les activités classées ER&D96 ainsi que dans le secteur de l'informatique.

De plus, les fonctions de R&D semblent garantir une insertion particulièrement stable. En moyenne, **68 % des jeunes diplômés travaillant dans ce domaine d'activité ont un CDI.** Néanmoins, de fortes disparités existent entre les disciplines : les taux d'insertion sont plus favorables pour les diplômés en sciences de l'ingénierie que pour les diplômés en chimie ou en agronomie.

Le taux d'insertion à un an des jeunes diplômés dans une discipline scientifique ou technologique à bac+3 est inférieur mais sans écart majeur par rapport à celui des diplômés d'une licence professionnelle : leur taux d'emploi est de 82 %, quand celui-ci est de 87 % pour les diplômés de licences professionnelles ; ils présentent un taux d'insertion de 94 % contre 96 % pour les licences professionnelles.

Cette analyse générale est à préciser lorsque l'on prend en considération la dimension géographique régionale.

"L'échelon local joue un rôle de plus en plus important dans le développement du secteur scientifique et technologique.

L'innovation et l'économie de la connaissance font partie des facteurs déterminants du maintien de la compétitivité, et donc des objectifs de croissance, d'investissement et d'emploi. Si les politiques en la matière sont le plus souvent impulsées aux niveaux européen et national, c'est principalement à l'échelon régional que les actions concrètes s'organisent et se déploient".

Le soutien des collectivités territoriales à l'enseignement supérieur et à la recherche représente ainsi une part croissante de l'effort public en matière de Recherche et de Développement Technologique et de l'Innovation (R&DTI).

Les collectivités locales réalisent sur leur territoire des interventions multiples, autres que celles de l'Etat. Depuis 2008, elles dépensent chaque année plus d'un milliard d'euros en faveur de la recherche et du transfert de technologie (R&T). Avec 60 % des budgets R&T au profit des opérations immobilières et de transfert de technologie, les collectivités, tous niveaux confondus, interviennent de manière concertée pour renforcer l'innovation et l'attractivité du territoire.

A La Réunion, la collectivité territoriale régionale s'est impliquée dans la politique de mise en œuvre de pôles de compétitivité et de clusters, le développement de la recherche, de la R&D et l'innovation dans le cadre de la SRI et d'appels à projets associés.

Ainsi, à l'instar des clusters technologiques allemands, de manière sélective les initiatives régionales de la SRI en prolongeant la voie ouverte par les pôles de compétitivité, sont soutenus des programmes collaboratifs de grande ampleur, regroupant des entreprises chefs de file et des laboratoires de recherche partenaires, avec comme objectif d'utiliser des résultats de recherche pour mettre sur le marché des produits nouveaux, qui donneraient une dimension nouvelle à ces entreprises et feraient émerger des filières d'avenir.

Ces programmes, identifiés comme les secteurs d'entraînement du développement futur, sont structurés en **huit domaines d'activité stratégique (DAS)** (cf. *supra*).

Le nouveau modèle de développement de l'île nécessite un programme de formations de jeunes en sciences, technologies et en santé, avec un haut niveau d'exigence académique.

En outre, l'innovation requiert des compétences aux interfaces disciplinaires qu'il faut anticiper (double diplômés, formations spécifiques, équipes projets pluridisciplinaires). Ce sont des équipes de recherche, de R&D et d'innovation pluridisciplinaires qui sont aujourd'hui à l'origine d'innovations majeures. Cette culture de l'excellence multidisciplinaire est à développer et à amplifier aux trois niveaux de formation L, M et D.

Confronté aux réalités territoriales, l'offre de formation doit répondre à plusieurs objectifs, entre ambitions, paradoxes et complexité.

Pour un territoire comme celui de La Réunion, de taille réduite, éloigné d'axes commerciaux majeurs et sans ressource naturelle de valeur, la cible sociétale de l'offre de formation est particulièrement complexe.

Les formations en sciences et technologies et sciences de la santé doivent être cofondatrices de la SRI et répondre à plusieurs critères : ambition, spécialisation, flexibilité, internationalisation...

Bédoué, C., Fourcade, B., Giret, J.F. & Moullet, S., « Les filières scientifiques et l'emploi », Etude sur l'insertion professionnelle des jeunes formés en sciences fondamentales vs sciences appliquées, Les dossiers, 177 DEPP, 2006

Attractivité des carrières scientifiques et technologiques; Identification des freins et proposition de leviers d'action - Rapport de synthèse du Comité technique multipartite

8. Les formations en sciences, technologies, santé à La Réunion

Dans l'académie de La Réunion, l'offre de formation dans le domaine des sciences, technologies et santé est relativement exhaustive aux niveaux III et II.

Le nouveau bachelier dispose d'un choix conséquent de filières : les BTS, les CPGE, les DUT, le cycle Préparatoire Polytechnique, les Licences de Sciences et Technologies, les filières universitaires de santé accessibles à partir du portail de la première année commune aux études de santé (PACES) et les autres formations de santé regroupant les filières paramédicales (infirmier, infirmier spécialisé, masso-kinésithérapie, psychomotricité, ergothérapie, manipulateur en électroradiologie médicale) engagées dans le processus d'universitarisation depuis 2009, de l'école d'architecture.

Au niveau I, en formation initiale, l'université a un rôle déterminant. Elle délivre la majorité des diplômes de Master ou d'ingénieur du territoire. Les jeunes qualifiés à ce niveau et acteurs sur le territoire réunionnais dans le monde professionnel sont aussi diplômés par des établissements de l'enseignement supérieur de l'Hexagone ou de l'étranger.

D'une façon générale, "un problème clairement identifié est celui de l'ajustement des curriculums et de l'employabilité des diplômés. Le renforcement des contrats en alternance et des formations duales, le développement de programmes de recherche conjoints université / industrie et la promotion de l'entrepreneuriat pourraient y contribuer efficacement".

Dans la SRI du territoire, huit domaines d'activité stratégique (DAS) ont été identifiés comme les secteurs d'entraînement du développement futur de La Réunion. Depuis 2010, la collectivité régionale, déclinant sa stratégie de développement du territoire, a précisé sa spécialisation réunionnaise fondée sur trois priorités (la bioéconomie, La Réunion plate-forme d'expérimentations et de R&D (énergie, numérique, R&T, tourisme) et des filières structurées en clusters (Qualitropic, Temergie, TIC, Biotechnologies, Santé, Mer, Eau, Tourisme).

1. Les formations en STS de niveau III en FI ou en apprentissage à La Réunion

Concernant le niveau III, les formations du secteur sont nombreuses et complémentaires. Les champs de compétences des formations sont particulièrement adaptées à celles requises par le marché du travail du territoire.

Les BTS

- Analyses de biologie médicale
- Assistance technique d'ingénieur

- Bâtiment
- Bioanalyses et contrôles
- Conception de produits industriels
- Conception et réalisation de systèmes automatiques
- Constructions métalliques
- Domotique
- Électrotechnique
- Enveloppe du bâtiment : façades, étanchéité
- Fluides, Énergies, Environnement Option B Génie climatique
- Fluides, Énergies, Environnement Option C Génie frigorifique
- Maintenance industrielle
- Opticien lunetier
- Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries
- Services informatiques aux organisations Option A Solutions d'infrastructure, systèmes et réseaux (SISR)
- Services informatiques aux organisations Option B Solutions logicielles et application métiers (SLAM)
- Systèmes constructifs bois et habitat
- Systèmes numériques option A informatique et réseaux
- Systèmes numériques option B électronique et communication
- Gestion et maîtrise de l'eau
- Gestion et protection de la nature

Classes préparatoires (CPGE et CP internes d'écoles d'ingénieur)

- MPSI & MP : Mathématiques, Physique et Sciences industrielles & Mathématiques et sciences Physiques
- PCSI & PC : Physique, Chimie et Sciences industrielles & Physique et Chimie
- PTSI, TSI & PT: Physique, Technologie et Sciences industrielles, Technologie et sciences industrielles & : Physique et Technologie
- ATS : Adaptation Technicien Supérieur
- BCPST : Biologie, Chimie, Physique et Sciences de la Terre
- CPP : Cycle Préparatoire Polytechnique, antenne de l'Université de Lorraine
- CPI ESIROI: Cycle Préparatoire Intégré à l'ESIROI

DUT

- Génie biologique Option Génie de l'environnement
- Génie biologique Option Industries agro alimentaires et biologiques
- Génie civil - Construction durable
- Réseaux et Télécommunications

1. *Les formations en STS de niveau II et I en FI ou en apprentissage à La Réunion*

Concernant les niveaux II et I, les formations du secteur relèvent essentiellement de l'Université de La Réunion. Elles sont complémentaires et adaptées aux orientations territoriales des secteurs professionnels (TIC, Réseaux et Télécommunications, Énergie, Bioéconomie, Santé, BTP, Environnement, Enseignement).

A ce niveau de formation, il convient encore plus de dispenser aux jeunes une base de connaissances scientifiques et technologiques modernes et des méthodes d'apprentissage adaptées à l'évolution des compétences requises par le marché du travail. Comme en Europe et en France, La Réunion élabore son nouveau modèle de développement basé sur une économie résolument tournée vers l'avenir, l'innovation et la R&D. Chaque formation doit préparer le jeune à devenir un cadre acteur de cette stratégie de développement. **Les convergences formation/entreprise/S3 sont des exigences immédiates pour réussir le pari du territoire.**

Licences de Sciences et Technologies

- Sciences de la Vie
- Chimie

- Sciences de la Terre
- Informatique
- Mathématiques
- Physique
- Electronique, Energie électrique, Automatique
- Génie Civil
- STAPS

Le Collège de Sciences et Ingénierie (bi-licence, Sciences+, préparation PE) **et le DU PESSIP**

Filières universitaires de santé (avec des partenariats de l'Hexagone) **et autres formations de santé**

- diplôme de formation générale en sciences médicales (grade licence)
- diplôme de formation générale en sciences odontologiques (grade licence) - avec l'université de Bordeaux 2
- diplôme de formation générale en sciences pharmaceutiques (grade licence) - avec l'université de Bordeaux 2
- diplôme de formation générale en sciences maieutiques (grade licence)*
- diplôme de formation approfondie en sciences maieutiques (grade master)*
- diplôme d'Etat d'ergothérapeute (grade licence)*
- diplôme d'Etat de masseur-kinésithérapeute (grade licence + 60 ecjs)*
- diplôme d'Etat de psychomotricien (grade licence)*
- diplôme d'Etat d'infirmier (grade licence)
- diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste (grade master)*
- diplôme d'Etat d'infirmier de bloc opératoire (grade master)*

* Intégration dans le schéma européen LMD par convention des établissements spécialisés avec l'université

Licences Professionnelles

- Agronomie spécialité conseil et développement agricole
- Énergie et génie climatiques spécialité maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables
- Génie civil et construction spécialité gestion de projet et conduite de travaux
- Industries agroalimentaires alimentation spécialité qualité, hygiène, sécurité et environnement - filières agroalimentaires et biologiques
- Réseaux et télécommunications spécialité réseaux sans fils et sécurité
- Technico-commercial biens et services industriels

Les MASTERS (avec des partenariats français)

- Biodiversité, écologie et évolution parcours : Biodiversité & EcoSystèmes Tropicaux / BEST-ML (Marins et Littoraux) / BEST-T
- Chimie parcours Valorisation Chimique et Biotechnologique de la Biodiversité
- Energie parcours Conversion des Energies
- Informatique
- Mathématiques
- Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement parcours - Atmosphère Climat Cyclone; - Géophysique; - Hydrogéologie, sol, environnement; - Télédétection Risques et eNvironnement
- Génie Civil
- Ville et Environnements Urbain
- Ingénierie du Sport et de la Santé
- Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, second degré, Mathématiques - sciences physiques et chimiques (CAPES et CAPLP)
- Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, premier degré, Professeur des écoles (CRPE)
- Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, pratiques et ingénierie de la formation, formation de formateurs en écoles paramédicales (FC)

Les formations d'Ingénieur (avec des partenariats français)

- **ESIROI :**
 - spécialité Agroalimentaire,
 - spécialité Bâtiment et énergie,
 - spécialité Informatique et télécommunications.
- **Ei-CESI CCIR :**
 - BTP par apprentissage

9. Les formations en sciences, technologies, santé à l'université de La Réunion

L'université a pour mission de former des étudiants compétents, capables de mettre leurs compétences, leur savoir-faire, leur personnalité au service des sociétés réunionnaises, française et européenne résolument tournées vers l'innovation, l'économie de la connaissance, l'ouverture au Monde.

A l'Université de La Réunion, en Sciences, Technologies et Santé, aux différents niveaux de qualification, les formations sont connexes à 6 domaines d'activités stratégiques du territoire (*cf. supra*) :

- Agronutrition en milieu tropical
- Santé
- TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)
- Energie - Environnement
- Ingénierie - Formation
- Services à la personne

Concernant le niveau III, les formations relèvent des secteurs professionnels du BTP, de l'agroalimentaire et des TIC-RT. Au niveau de l'admission post-bac, ces formations sont très demandées (statistiques de 2012), en particulier en R&T :

DUT

- Génie biologique Option Génie de l'environnement (120 demandes en voeu 1 / 50 places)
- Génie biologique Option Industries agro alimentaires et biologiques
- Génie civil - Construction durable (102 demandes en voeu 1 / 51 places)
- Réseaux et Télécommunications (94 demandes en voeu 1 / 38 places)

Concernant les niveaux II et I, les formations du secteur sont complémentaires.

Eu égard aux référentiels de compétences de chacune des formations, **les diplômes proposés sont adaptés aux orientations territoriales des secteurs professionnels** (TIC, Réseaux et Télécommunications, Energie, Environnement, Agronutrition, Santé, BTP, Enseignement).

Selon les besoins du marché, des unités d'enseignements de spécialités en M2 devraient être prévues avec des contenus modulables (sous forme de séminaires), au besoin en faisant appel à des spécialistes nationaux ou internationaux. A ce niveau de formation, il convient d'anticiper et de prévoir la nécessaire évolution et adaptation des formations. Des moyens sont requis pour cela (accueil de professeurs invités, missionnaires).

Licences de Sciences et Technologies

- Sciences de la Vie
- Chimie
- Sciences de la Terre
- Informatique
- Mathématiques

- Physique
- Electronique, Energie électrique, Automatique
- Génie Civil
- STAPS

Le Collège de Sciences et Ingénierie (bi-licence, Sciences+, préparation PE) et le DU PESSIP

Filières universitaires de santé (avec des partenariats de l'Hexagone) et autres formations de santé

- diplôme de formation générale en sciences médicales (grade licence)
- diplôme de formation générale en sciences odontologiques (grade licence) - avec l'université de Bordeaux 2
- diplôme de formation générale en sciences pharmaceutiques (grade licence) - avec l'université de Bordeaux 2
- diplôme de formation générale en sciences maieutiques (grade licence)*
- diplôme de formation approfondie en sciences maieutiques (grade master)*
- diplôme d'Etat d'ergothérapeute (grade licence)*
- diplôme d'Etat de masseur-kinésithérapeute (grade licence + 60 ects)*
- diplôme d'Etat de psychomotricien (grade licence)*
- diplôme d'Etat d'infirmier (grade licence)
- diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste (grade master)*
- diplôme d'Etat d'infirmier de bloc opératoire (grade master)*

* Intégration dans le schéma européen LMD par convention des établissements spécialisés avec l'université

Licences Professionnelles

- Agronomie spécialité conseil et développement agricole
- Énergie et génie climatiques spécialité maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables
- Génie civil et construction spécialité gestion de projet et conduite de travaux
- Industries agroalimentaires alimentation spécialité qualité, hygiène, sécurité et environnement - filières agroalimentaires et biologiques
- Réseaux et télécommunications spécialité réseaux sans fils et sécurité
- Technico-commercial biens et services industriels

Les MASTERS

- Biodiversité, écologie et évolution parcours : Biodiversité & EcoSystèmes Tropicaux / BEST-ALI (Aquatiques et Littoraux) / BEST-T
- Biologie Santé
- Chimie parcours Valorisation Chimique et Biotechnologique de la Biodiversité
- Energie parcours Conversion des Energies
- Informatique
- Mathématiques
- Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement parcours - Atmosphère Climat Cyclone ; - Géophysique ; - Hydrogéologie, sol, environnement ; - Télédétection Risques et eNvironnement
- Génie Civil
- Ville et Environnements Urbain
- Ingénierie du Sport et de la Santé
- MEEF, second degré, Mathématiques (CAPES) et Mathématiques - sciences physiques et chimiques (CAPLP)
- MEEF, premier degré, Professeur des écoles (CRPE)
- MEEF, pratiques et ingénierie de la formation, formation des formateurs en écoles paramédicales (FC)

Les formations d'Ingénieur

- **ESIROI :**

- spécialité Agroalimentaire,
- spécialité Bâtiment et énergie,
- spécialité Informatique et télécommunications.

10. Synthèse

- **L'insertion des diplômés des filières scientifiques et technologiques bénéficie de conditions d'emploi relativement favorables.**
- **L'Education Nationale devra, à elle seule, prélever le quart de ses diplômés pour le remplacement de ses enseignants.**
- Toutes les politiques de développement précisent qu'il faut augmenter le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur pour nos sociétés modernes... c'est un facteur essentiel de compétitivité de l'économie... Ce défi est encore plus crucial à La Réunion.
- **La Réunion arrive à la fin d'un cycle entamé voici bientôt 60 ans... Elle se trouve maintenant à un tournant... Ainsi, l'île a besoin d'une véritable stratégie de compétitivité et d'ouverture** aux économies voisines (Afrique du Sud, COI, Inde, Chine, Australie, Afrique orientale).
- **Le taux de chômage des diplômés du supérieur est quatre fois plus faible que celui des non diplômés.**
- **En 2010, la Stratégie Régionale d'Innovation pour La Réunion est finalisée. Le changement de modèle économique pour la prochaine génération réunionnaise est un objectif partagé.**
- **La R&D réunionnaise se déploie vers les DAS prioritaires de la SRI**
 - Agronutrition en milieu tropical
 - Pêche
 - Santé
 - TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)
 - Energie - Environnement
 - Tourisme durable
 - Ingénierie - Formation
 - Services à la personne
- **La spécialisation intelligente réunionnaise est articulée autour de trois domaines prioritaires :**
 - La Réunion, productrice de solutions en bio-économie tropicale au service de l'économie du vivant.
 - La Réunion productrice d'émotions en e-co-tourisme expérientiel.
 - La Réunion, plateforme agile de transformation vers une économie de la connaissance, numérique et décarbonée.
- **Le nouveau modèle de développement de l'île nécessite un programme de formations de jeunes en sciences, technologies et en santé, avec un haut niveau d'exigence académique.**
- **Les formations en sciences et technologies et sciences de la santé doivent être cofondatrices de la SRI-S3 et répondre à plusieurs critères : ambition, spécialisation, flexibilité, internationalisation...**
- **Concernant les niveaux II et I, les formations du secteur relèvent essentiellement de l'Université de La Réunion. Elles sont complémentaires et adaptées aux orientations territoriales des secteurs professionnels.**

11. Le projet éducatif de l'UFR S&T

La Faculté des Sciences et Technologies est une Unité de Formation et de Recherche qui associe 7 départements de formation et 8 laboratoires de recherche.

Les départements de formation associés sont :

- **Biochimie et Biologie moléculaire**
- **Biologie**
- **Chimie**
- **Mathématiques-Informatique**
- **Physique**
- **Ressources en Langues et Communication**
- **Sciences de la Terre**

Les laboratoires de recherche associés sont :

- **DSIMB : Dynamique des Structures et Interactions des Macromolécules Biologiques UMR INSERM -S 665**
- **ENTROPIE**, Ecologie mariNe TROPicale des océans Pacifique et IndiEn FRE IRD - CNRS 3560
- **LACy: Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones UMR 8105**
- **LCSNSA: Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments EA 2212**
- **LE²P : Laboratoire d'Energétique, d'Electronique et Procédés EA 4079**
- **LGSR: Laboratoire de GéoSciences Réunion groupe Géologie des Systèmes Volcaniques de l'IPGP UMR 7154**
- **LIM : Laboratoire d'Informatique et Mathématiques EA 2525**
- **PVBMT: Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical UMR-C 53**

« Fixer comme objectif explicite la promotion de l'enseignement scientifique, mathématiques et technologique auprès des élèves : Étant donné le déclin de l'intérêt pour les études scientifiques, mathématiques et technologiques, particulièrement préoccupant dans de nombreux pays, et sachant que la motivation et l'engagement des élèves dans ces domaines sont étroitement liés à leur réussite et souvent à leurs choix professionnels à terme, l'OCDE encourage les politiques et pratiques éducatives qui développent l'intérêt et l'engagement des élèves dans les matières scientifiques, mathématiques et technologiques. L'OCDE préconise également un effort supplémentaire pour attirer les jeunes filles vers ces disciplines. » ref. Analyse des politiques d'éducation – Édition OCDE 2006.

Les nouveaux bacheliers Scientifiques recherchent des filières avec un **bon encadrement, aux effectifs limités, proches de la pédagogie des lycées et à objectif professionnel ...**

En particulier au niveau III, l'offre de formation alternative à La Réunion est devenue abondante en sciences et technologies (cf. supra) (IUT, STS, CPGE) et répond aux attentes des néo-bacheliers scientifiques. La licence de sciences et technologies doit davantage intégrer les attentes des bacheliers et les amener à la poursuite d'études et/ou à une insertion professionnelle réussie.

Etant donné les contraintes opérationnelles de la mise en œuvre de l'offre de formation, le parcours de licence de sciences et technologies est réduit à 1500 heures (ref. 2100h dans le contrat 2010-2014). La commission formation de la Faculté S&T a élaboré une architecture des formations tentant de répondre tout à la fois :

- aux enjeux de la spécialisation progressive,
- à l'approche des apprentissages par les compétences,
- au défi de l'excellence et de la qualité de la formation,
- à la réussite de parcours de publics hétérogènes,

tout en développant leur attractivité et en veillant d'une part à l'adéquation formation-emploi et d'autre part à la cohérence du lien formation-recherche.

La Faculté a pour objectif d'accueillir, de former et d'accompagner dans des parcours sécurisés de réussite en sciences, technologies et ingénierie des étudiants d'origines très variées (bacheliers scientifiques, bacheliers techniques, étudiants diplômés de BTS, élèves de CPGE ...). L'UFR S&T propose trois types de parcours :

- le parcours type de licence d'une discipline majeure
- le parcours d'ambition du collège de sciences et ingénierie (bi-licence, science+, préparation PE)
- le parcours d'adaptation et de préparation aux études supérieures scientifiques et insertion professionnelle

Le parcours-type de la licence de sciences et technologies est élaboré sur la base d'un triptyque général:

- L1 : **Intégration** pour une meilleure liaison université/second degré au sein d'un portail pluridisciplinaire
- L2 : **Orientation** pour des parcours de réussite
- L3 : **Consolidation** pour un projet et un avenir personnels réussis

Ce schéma offre à tous les étudiants la possibilité d'obtenir une licence d'une discipline majeure.
En L1, 3 parcours type de formation ou portails d'intégration sont offerts:

- iEEA : Informatique & Electronique, Energie électrique et Automatique
- SF : Sciences Fondamentales
- SNV : Sciences de la Nature et de la Vie

En L2 et L3, un choix de parcours leur permet d'une part l'orientation souhaitée et d'autre part une mobilité et intégration facilitées dans le réseau national des UFRs de Sciences et Technologies. **7 parcours de base sont proposés :**

- Informatique
- Electronique, Energie Electrique, Automatique
- Physique
- Mathématiques
- Chimie
- Sciences de la Terre
- Sciences de la Vie

Pour mieux prendre en compte les caractéristiques des étudiants, la faculté des Sciences et Technologiques propose des dispositifs pédagogiques qui favorisent l'ambition et la réussite, la mise en activité, la mémorisation et la valorisation de leurs productions et réalisations, le développement de l'esprit critique, l'autonomie. Le Collège de Sciences et Ingénierie et le DU PESSIP sont les fondations des dispositifs pédagogiques complémentaires.

Le parcours d'ambition du collège de sciences et ingénierie est organisé selon deux approches :

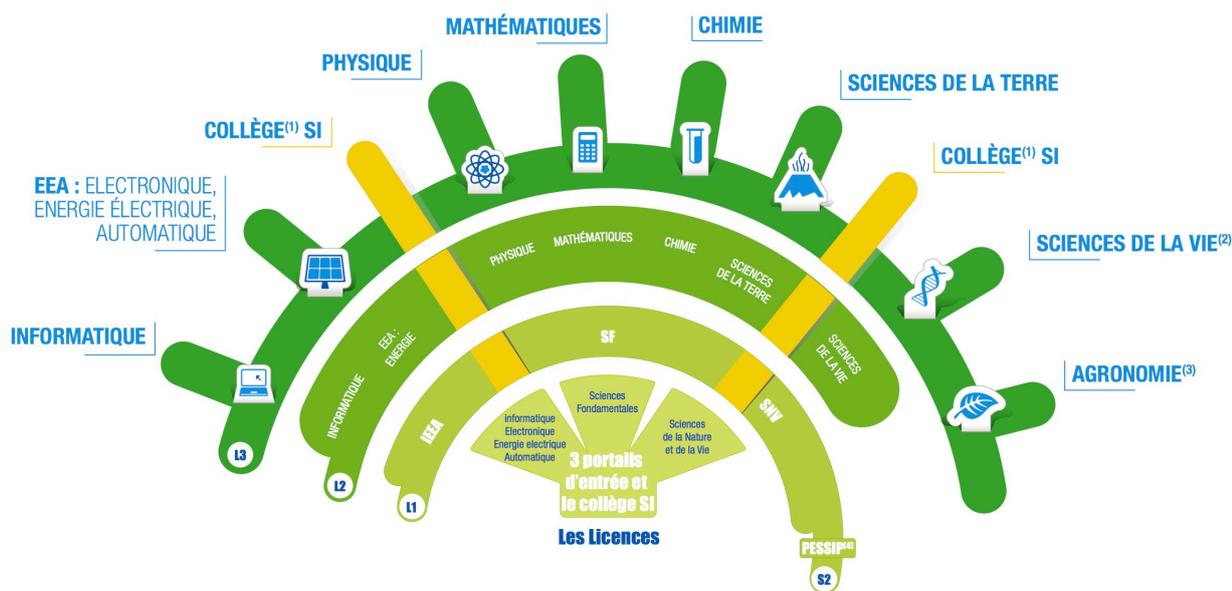
- **la consolidation scientifique** d'un double parcours et d'un double diplôme
Cette organisation de double parcours est mise en place afin de proposer aux étudiants ambitieux et plus solides des enseignements supplémentaires, ce qui leur permet éventuellement d'obtenir deux diplômes de licence en fin de cursus, de se préparer aux concours d'intégration à des formations d'excellence de niveau I après une L3 (GE, Masters CMI, Masters internationaux, universités étrangères ...)?.
- **L'ouverture au Monde** et l'originalité de l'association d'un parcours-type et d'un DU Sciences +
Autour d'un projet de diffusion scientifique et technologique dans la société réunionnaise, en liaison avec les programmes ASTEP, "C'est génial" ou "Faites de la Science", le DU Sciences+ a pour objectif de renforcer l'ouverture d'esprit, l'initiative et l'innovation.
- **Le parcours vers les métiers de l'enseignement (sciences, technologies et professorat des écoles)**
Ce parcours est aussi **exigeant**. Il est élaboré sur la base d'un parcours-type scientifique associé à un parcours en sciences de l'éducation (licence ou DU).

Le parcours d'adaptation et de préparation aux études supérieures scientifiques et insertion professionnelle pour la réussite

Pour le public des étudiants rencontrant des difficultés en L1S1 à la Faculté S&T, cette voie a pour objectif de permettre la poursuite d'études supérieures dans le domaine des sciences et technologies (Licence, BTS, DUT, autres formations).

La réorientation demeure un principe de base et chaque responsable de chaque formation de licence, conscient de cet enjeu, comprend les changements de cap comme une séquence d'un parcours pluridisciplinaire. Nous accompagnons les réorientations tardives dans le cursus, sans pour autant empêcher les étudiants ayant un projet professionnel et personnel (PPP) défini de se spécialiser rapidement.

Par ailleurs, pour faciliter l'intégration et la poursuite d'études des étudiants diplômés de BTS, de nombreuses passerelles sont mises en place pour les BTS dans le cadre de partenariats avec les lycées de l'académie de La Réunion.



(1) Collège SI : Collège Sciences et Ingénierie (double licences, licence et sciences +)
 (2) SVT : Parcours vers le master MEEF SVT en partenariat avec l'Université de Bourgogne
 UFR Sciences de la Vie, Terre et Environnement

(3) Agriculture et développement durable
 (4) PESSIP : Préparation aux Etudes Supérieures Scientifiques et Insertion Professionnelle

schéma synthétique de l'offre de formation de Licence de l'UFR Sciences & Technologies

L'UFR Sciences & Technologies est attachée au lien formation-recherche.

Le **portefeuille de formations en MASTER** de l'UFR S&T consolide les interfaces entre départements de formation et unités de recherche, L'architecture de l'offre de formation au niveau Master a évolué, compte-tenu de plusieurs contraintes (mobilité, budget, reconfiguration de l'ESR national...). En particulier, les parcours de masters intègrent des mobilités obligatoires des étudiants en M1 ou M2 dans la cadre de partenariats avec des universités de France.

Les mentions de Masters dont l'ensemble des parcours de formation se déroule à La Réunion :

- **Informatique**
- **Biodiversité, Ecologie et évolution**

Les mentions de Masters dont un parcours de formation se déroule en France :

- **Energie** : M1 à l'Université de Poitiers à l'UFR Sciences Fondamentales et Appliquées
- **Mathématiques** : M1 à l'Université de Marne la Vallée
- **Chimie** : M1 à l'Université de Nantes
- **Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement** : M2 à l'Université Paris Diderot de Paris ou à l'Université d'Auvergne

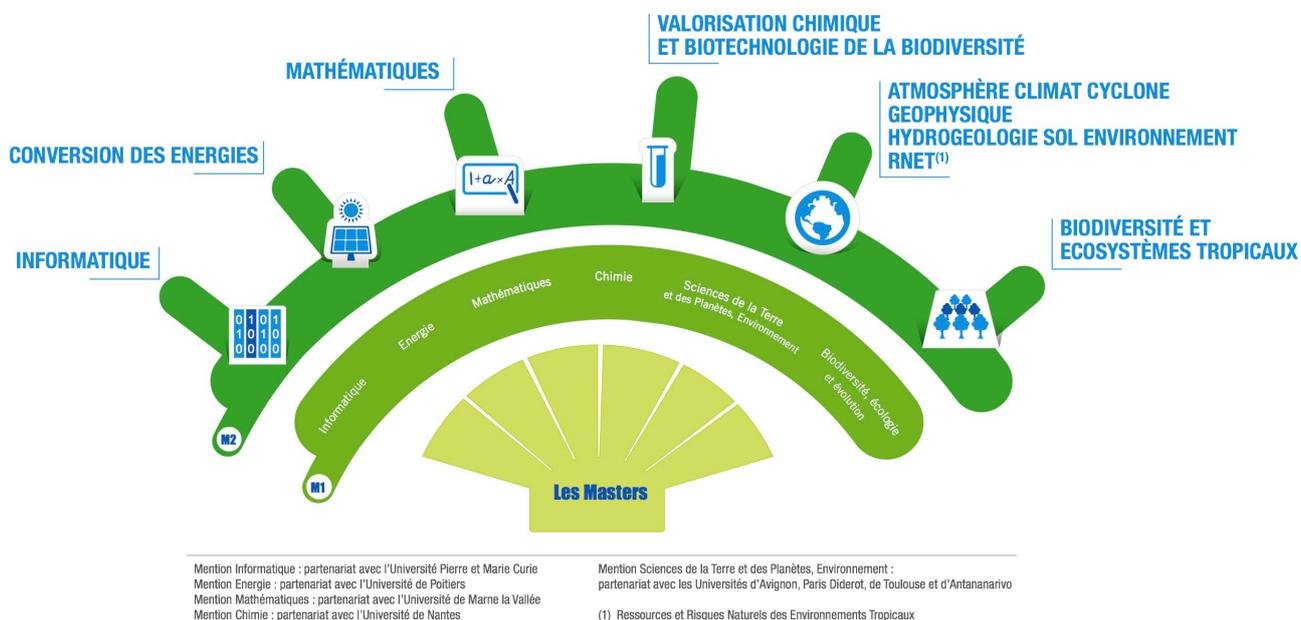


schéma synthétique de l'offre de formation de Master de l'UFR Sciences & Technologies

Les 6 mentions de Masters sont adossés à des unités de recherche labellisées de l'Université de La Réunion ou d'Universités nationales.

Les laboratoires associés à l'UFR S&T qui sont engagés auprès des Masters :

- **Informatique** : LIM : Laboratoire d'Informatique et Mathématiques EA 2525
- **Biodiversité, Ecologie et évolution** : ENTROPIE, Ecologie mariNe TROPicale des océans Pacifique et IndiEn FRE IRD - CNRS 3560, PVBMT: Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical UMR-C 53
- **Energie** : LE²P : Laboratoire d'Energétique, d'Electronique et Procédés EA 4079
- **Mathématiques** : LIM : Laboratoire d'Informatique et Mathématiques EA 2525
- **Chimie** : LCSNSA: Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments EA 2212
- **Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement** : LACy: Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones UMR 8105, LGSR: Laboratoire de GéoSciences Réunion groupe Géologie des Systèmes Volcaniques de l'IPGP UMR 7154

Ces formations de niveau I s'inscrivent dans les priorités de la stratégie S3 et les Domaines d'Activités Stratégiques de La Réunion

Les axes prioritaires de la spécialisation intelligente réunionnaise sont :

- La Réunion, productrice de solutions en bio-économie tropicale au service de l'économie du vivant (P1)
- La Réunion productrice d'émotions en e-co-tourisme expérientiel (P2)
- La Réunion, plateforme agile de transformation vers une économie de la connaissance, numérique et décarbonée (P3)

Les Masters et les stratégies des unités de recherche sont connexes aux DAS prioritaires :

- Agroalimentaire
- Biotechnologies
- Énergie
- Santé
- Environnement
- TIC



Dossier d'habilitation

Contrat 2015-2019

PROJET

LICENCE

Sciences et Technologies

INFORMATIQUE

Etienne PAYET

Responsable de la formation

Table des matières

1. Identité et objectifs	4
1.1. Identité	4
1.2. Objectifs	5
1.2.1. <i>Objectif général</i>	5
1.2.2. <i>Les objectifs de réussite</i>	5
2. Présentation	6
2.1. Domaine de rattachement	6
2.2. Composante de rattachement	6
2.3. Localisation/site	6
2.4. Inscription perspective de la formation	6
2.4.1. <i>Reconductions à l'identique (OUI / NON)</i>	6
2.4.2. <i>Reconduction avec modifications (OUI / NON)</i>	6
2.4.3. <i>Nouveauté (OUI / NON)</i>	6
2.5. Le pilotage de la formation	6
2.5.1. <i>Responsable de la formation</i>	7
2.5.2. <i>Responsables pédagogiques</i>	7
2.5.3. <i>Conseil de perfectionnement</i>	7
2.6. Contenu de la formation et l'équipe pédagogique	7
2.7. Le public étudiant	19
2.7.1. <i>Effectifs attendus</i>	19
2.7.2. <i>Provenance / flux étudiantin attendu</i>	19
2.8. Inscription de la formation dans la politique de l'établissement	19
2.9. Inscription de la formation dans la politique du domaine / des domaines de rattachement	19
2.10. Inscription de la formation dans la politique de la composante / des composantes de rattachement	19
2.11. Inscription de la formation dans la politique de l'unité / des unités de recherche d'adossment	19
2.12. Inscription de la formation en perspective avec les partenariats (scientifiques, industriels, institutionnels) et les réseaux et conventionnements avec des institutions privées	19
2.13. Cohérence des parcours proposés dans la mention	19
2.14. Mutualisation des parcours proposés dans la mention	19
2.15. Dispositifs d'aide à la réussite	20
2.16. Préparation à l'insertion professionnelle	20
2.17. Politique documentaire au soutien de la formation	20
2.18. Politique numérique au soutien de la formation	20
2.19. Stage	20
2.20. Passerelles avec d'autres formations	20
2.21. Poursuites d'études possibles	20
2.22. Débouchés professionnels possibles	20
2.23. Ouverture à l'International de la formation	20
2.24. Démarche qualité (I) – Pilotage de la formation / dispositif d'évaluation de la formation	21
2.25. Démarche qualité (II) - Propositions d'indicateurs d'évaluation de la pertinence de la formation	21
2.26. Dispositif de suivi de cohortes (de L1, L2 ou L3)	21
2.27. Evaluation du coût de la formation	21

2.27.1. Règles de calculs spécifiques aux mutualisations	21
2.27.2. Synthèse	21
2.27.3. Tableau récapitulatif des coûts des enseignements de la formation	21
2.28. Soutenabilité de la formation	24
Annexes	27
Annexe descriptive au diplôme	65
Résumé descriptif de la certification (fiche répertoire)	74

MENTION INFORMATIQUE

1. Identité et objectifs

1.1. Identité

Mention :	INFORMATIQUE
Régime(s) d'enseignement :	FI
Responsable de la mention	
Nom, Prénom :	PAYET Etienne
Corps et grade :	PR
Section de CNU ou codification type second degré :	27
Téléphone :	0262483331
Adresse électronique :	Etienne.Payet@univ-reunion.fr
Site Web de la formation :	http://sciences.univ-reunion.fr/formations/licences/
Etablissement :	Université de La Réunion
Type de demande :	renouvellement
Domaine du diplôme :	Sciences et Technologies, Santé
Sites (lieu(x) où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :	Moufia et PTU
Commune :	Saint-Denis
Délocalisation(s) éventuelle(s) :	
Etablissement(s) co-habilité(s):	Etablissements cohabités
Partenariats éventuels :	Partenariats éventuels

1.2. Objectifs

1.2.1. Objectif général

La mention Informatique de la licence *Sciences et Technologies, Santé* a pour vocation de former des diplômés de haut niveau dans les domaines de l'informatique. Elle dispense des connaissances approfondies avec un souci d'équilibre entre les aspects théorique et pratique afin de rendre les étudiants aptes à s'orienter vers les métiers de l'ingénierie ou de la recherche.

La licence d'informatique est une licence générale. Le contenu scientifique et technique des UE, l'inclusion systématique de travaux pratiques, de projets et de stages, et l'enseignement de l'anglais donnent de vrais atouts aux diplômés pour une insertion professionnelle.

En terme de poursuite d'étude, la licence d'informatique a pour objectif principal de doter ses diplômés des connaissances et compétences générales leur offrant un large choix de poursuite en master. À l'Université de La Réunion, ils auront la possibilité de poursuivre leurs études dans le master d'informatique.

1.2.2. Les objectifs de réussite

• Le taux de passage L1/L2 en un an

La mention **Informatique** recrute les étudiants des portails iEEA et Sciences Fondamentales.

- Pour le portail iEEA (Informatique, Electronique, Energie électrique et Automatique), le taux de passage L1/L2 attendu est de **45%** pour les bacheliers de la série scientifique S ; le taux de passage L1/L2 attendu est de **25%** pour les bacheliers de la série technologique STI2D. Ces résultats peuvent être améliorés par les équipes pédagogiques si un plan de réussite en licence est mis en place. Les objectifs peuvent être relevés respectivement à **55%** et à **30%**.
- Pour le portail Sciences Fondamentales, le taux de passage L1/L2 attendu est de **50%** pour les bacheliers de la série scientifique S. Ce résultat peut être amélioré par les équipes pédagogiques si un plan de réussite en licence est mis en place. L'objectif peut être relevé à **60%**.

• Le taux de réussite en licence en 3 ans

Nous proposons d'atteindre un taux de réussite en 3 ans de **45%**

2. Présentation

2.1. Domaine de rattachement

La licence d'informatique est rattachée au domaine Sciences et Technologies, Santé.

2.2. Composante de rattachement

La licence d'informatique est rattachée à la Faculté des Sciences et Technologies.

2.3. Localisation/site

Les enseignements de première et deuxième année se déroulent sur le campus du Moufia. Les enseignements de troisième année se déroulent sur le site du PTU, dans les locaux du Département de Mathématiques et Informatique et du Laboratoire d'Informatique et Mathématiques, là où sont également dispensés les enseignements du master d'informatique.

2.4. Inscription perspective de la formation

2.4.1. Reconductions à l'identique (OUI / NON)

NON

Intitulé de la formation antérieure :

Evaluation AERES de la formation :

Enseignements tirés des recommandations AERES :

2.4.2. Reconduction avec modifications (OUI / NON)

OUI

Intitulé de la formation antérieure : Licence d'informatique

Evaluation AERES de la formation : L'AERES recommande d'améliorer le pilotage de la formation en mettant en place un conseil de perfectionnement propre à la licence d'informatique qui étudierait ses problèmes de positionnement et d'attractivité. Elle recommande également d'augmenter la place des unités non disciplinaires afin d'améliorer la culture et l'ouverture des étudiants en informatique.

Enseignements tirés des recommandations AERES :

Un conseil de perfectionnement propre à la licence d'informatique sera mis en place dans le cadre de la future offre de formation. Il se réunira une fois par an, à l'issue du jury de la licence à la fin de l'année universitaire. Il sera constitué de membres de l'équipe pédagogique, de professionnels, de collègues extérieurs et d'anciens étudiants.

Nous avons également déjà mis en place un comité de pilotage spécifique à la mention Informatique (cf dossier bilan section 7.6 et 7.7). Ce comité est constitué du coordinateur de la mention et des référents pédagogiques de chaque semestre et il se réunit au minimum une fois par semestre. Nous comptons conserver ce comité dans la future offre de formation.

Enfin, nous avons prévu un ensemble d'unités non disciplinaires dans la future offre :

- des modules d'anglais (au total 156h correspondant à 17 ECTS) et de pré-professionalisation (au total 62h correspondant à 11 ECTS) sont proposés tout au long de la licence ;
- la première année commence par un module de bases scientifiques générales (cinq semaines d'enseignements de physique, chimie, mathématiques, biologie, géoscience et informatique, au total 100h correspondant à 8 ECTS) ;
- en première année, 100h correspondant à 14 ECTS sont à choisir dans un *autre* portail ;
- en seconde année, sont proposés un module provenant de la licence de mathématiques (*Calcul formel : introduction à SAGE*, 24h et 3 ECTS) et deux modules provenant de la licence d'EEA (*Systèmes microprogrammés* et *Robotique*, 60h et 8 ECTS au total) ;
- de nombreuses unités d'enseignement libres sont proposées par l'établissement.

2.4.3. Nouveauté (OUI / NON)

NON

2.5. Le pilotage de la formation

2.5.1. Responsable de la formation

Étienne Payet, PR 27, 02 62 48 33 31, etienne.payet@univ-reunion.fr

Le responsable de formation pilote la formation. Il en définit la stratégie. En concertation avec le(s) Directeur(s) de département(s) concerné(s), le responsable de formation a pour mission de préparer le dossier d'habilitation projet de la formation dont il a la charge et de proposer une équipe pédagogique pour sa mise en œuvre. En particulier, il précise les objectifs, coordonne la définition des programmes pédagogiques, constitue l'équipe pédagogique et organise l'évaluation de la formation. Il préside le jury de la formation et réunit le conseil de perfectionnement une fois par an. Le Responsable de formation veille, en liaison avec le service de la scolarité, à la bonne mise en œuvre des enseignements.

2.5.2. Responsables pédagogiques

- L1 IEEA : Sébastien Hoarau (MC 27)
- L2 informatique : Régis Girard (MC 27)
- L3 informatique : Étienne Payet (PR 27)

2.5.3. Conseil de perfectionnement

Le conseil de perfectionnement a pour rôle d'effectuer une évaluation de la formation et de proposer une stratégie à moyen terme sur le développement de la formation. Il réunit des représentants des enseignants-chercheurs, des enseignants, des personnels bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, de service et de santé, des étudiants et du monde socioprofessionnel. Il tient compte des recommandations de l'AERES, d'évaluations des formations et des enseignements, notamment organisées au moyen d'enquêtes régulières auprès des étudiants.

Il contribue à faire évoluer les contenus ainsi que les méthodes d'enseignement afin de faciliter l'appropriation des savoirs, des connaissances et des compétences et de permettre d'en améliorer la qualité. Il concourt à coordonner la stratégie de développement de la formation avec la politique d'établissement et du territoire.

À l'initiative du responsable de formations, le conseil de perfectionnement se réunit une fois par an après les délibérations du Jury de Licence.

2.6. Contenu de la formation et l'équipe pédagogique

2.6.1. Tableau Contenu des enseignements

PORTAIL IEEA : Informatique & Electronique, Energie Electrique et Automatique

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (16 ECTS)								
1	Bases scientifiques générales	8						Cette UE a pour objectif de : - consolider les acquis de lycée afin d'asseoir les enseignements des UE du S1 sur un socle commun consolidé - l'acquisition des méthodes de travail universitaire de façon générale et propres à chacune des disciplines - confirmer le choix de portail - permettre un choix éclairé des UE mineures, et de la mention notamment en présentant les métiers actuels rattachés aux champs disciplinaires.
	<i>Dérivation - Arithmétique et cryptographie</i>		12		6			Introduction à un thème d'algèbre et à un thème d'analyse
	<i>Matière, ondes et mesures physiques</i>		12		6			Développement de principes physiques simples pour représenter la réalité (le phénomène de diffusion, l'exemple du son, et la mesure en physique).
	<i>Panorama de la chimie moderne</i>		12	0	6	0	0	L'objectif principal de cet enseignement de chimie introductif est de donner à l'étudiant un aperçu global des applications de la chimie, mais également de lui permettre de découvrir l'implantation quasi-universelle de la chimie, dans des domaines et thématiques peut-être insoupçonnés.

								<p>Par la suite, les enseignants de la licence de chimie s'attacheront à reprendre des exemples de ces différentes thématiques tout au long des unités d'enseignement du cursus de licence, afin de permettre à l'étudiant d'acquérir des bases de culture générale en matière d'applications de la chimie. Au-delà de simples exemples, une brève initiation à quelques thématiques d'actualité pourra être proposée lors des UE de licence. L'ensemble de ces connaissances devra permettre à l'étudiant, souhaitant suivre des études de chimie en master, de déterminer plus aisément le domaine dans lequel il souhaite se perfectionner.</p> <p>Dans cette UE introductive, une partie du cours et les travaux dirigés sera réservée à la mise en place d'un "outil chimique" (ex : chimie analytique, chimie organique,...), adapté aux connaissances et compétences au sortir du lycée, qui sera réutilisé dans la suite des enseignements de licence.</p>
	<i>La génétique et ses applications</i>		12		6			<p>Harmonisation des connaissances de génétique acquises avant l'entrée à l'Université.</p> <p>Approfondissement et ouverture aux questionnements éthiques soulevés par l'avancée des connaissances dans le domaine de la génétique (humaine ou non).</p> <p>Prendre conscience de l'importance de l'apport des connaissances en physique, chimie, mathématiques et informatique pour l'étude de la génétique.</p>
	<i>Environnements informatiques</i>		12		6			Présentation de l'informatique avec une focalisation sur les aspects techniques et d'usages susceptibles de répondre aux besoins et aux attentes d'étudiants non-spécialistes.
	<i>Géosciences</i>		6	0	4	0	0	Présentation générale des sous-disciplines et des outils des Géosciences, et des débouchés en Sciences de la Terre. L'objectif de ces 10h d'enseignement est double : 1- Donner à tous les étudiants en Sciences une base de culture scientifique générale. 2- Faire vivre les Géosciences sous un aspect différent de celui enseigné en Lycée.
1	Méthodologie et techniques d'expression	2	2				10	Formation à la recherche et à la synthèse d'informations. Gestion du temps, planification, organisation. Méthodologie de l'exposé oral et de la rédaction de rapports écrits scientifiques. Formation et validation de certaines compétences du module D3 du C2i (Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques).
1	Anglais utilitaire : grammaire en contexte scientifique et courant	2			12			Maîtrise de la grammaire anglaise de base en contexte. Réflexion sur la langue, PRL et travail sur la grammaire énonciative.
1	Transferts et conversions d'énergie - Concepts fondamentaux	6	24		12			Introduire la notion d'énergie et de bilan énergétique
1	Programmes et algorithmes	6	24		12			Permettre aux étudiants d'acquérir certains principes de base de programmation (type de donnée, instruction, sous-programme...) et d'algorithmique.
UE au choix (6 ECTS)								
1	Optique géométrique	6	24		12			Acquérir les notions de base en optique géométrique.
1	Structure de base & algèbre linéaire	6	24		12			Structure de base et introduction à l'algèbre linéaire.
1	Architecture de la matière	6	24	0	12	0	0	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre du modèle de Lewis, deux nouveautés sont introduites : les extensions de la règle de l'octet et le concept de délocalisation électronique, à travers le modèle de la mésomérie. Dans ce dernier cas, les compétences sont d'une part de repérer les situations où l'écriture de formules mésomères est nécessaire et, d'autre part, d'interpréter les propriétés des molécules à électrons délocalisés. • L'électronégativité, introduite en classe de première, est abordée par la présentation de l'existence d'échelles numériques, notamment celle de Pauling, mais la connaissance de leurs définitions n'est pas exigible. • La polarité des molécules a été abordée et utilisée dès la classe de première S, mais pas l'aspect vectoriel du moment dipolaire, qui est souligné ici. Aucune compétence sur l'addition de vecteurs non coplanaires n'est exigible. • La description des forces intermoléculaires est complétée pour développer les capacités d'interprétation ou de prévision de certaines propriétés physiques ou chimiques (température de changement d'état, miscibilité, solubilité) prenant en considération l'existence de telles forces. La notion de liaison hydrogène intramoléculaire est également introduite. • Pour la partie chimie organique, l'objectif est de maîtriser les notions de base de chimie organique, en particulier structurales et de

									description des molécules.
1	Biologie cellulaire	6	24		12				Donner aux étudiants les notions de base sur la structure et le fonctionnement d'une cellule, unité de structure et de fonctionnement du monde vivant, et d'initier aux méthodes d'études du vivant à l'échelle du micromètre.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (22 ECTS)								
2	Anglais de presse scientifique : méthodologie de compréhension écrite	3			28			Méthodologie de la compréhension écrite de textes à caractère scientifique - Initiation à la phonétique anglaise.
2	Base de l'électronique	8	46		18			Ce module introduit les bases élémentaires de l'électronique analogique et numérique avec comme objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • La présentation et mise en oeuvre de méthodes d'analyse de dispositifs électroniques. • La conversion des données décimales en nombres binaires, hexadécimaux, etc et vice versa (codage). • Distinguer entre une représentation analogique et une représentation numérique. • Connaître les fonctions combinatoires simples et complexes.
2	Projet professionnel de l'étudiant	3					10	Aider les étudiants à mettre en place des aspects liés à leur avenir professionnel en : <ul style="list-style-type: none"> • les incitant à devenir acteurs de leur orientation, • découvrant des métiers qui pourront être le leur, • définissant et/ou précisant un projet personnel à vocation professionnelle, • confrontant ce projet aux réalités du monde du travail, • développant une attitude critique vis-à-vis des informations recueillies, • adoptant une démarche active de réflexion et concrétisation face à leur orientation et réfléchir à leur projet de formation universitaire, • développant une méthode de travail universitaire.
2	Informatique 2	8	46		18			L'objectif de cet enseignement est de présenter des bases d'algorithmique, de programmation impérative et de programmation Web : <ul style="list-style-type: none"> • écrire des programmes simples, correctement spécifiés et commentés, • manipuler correctement les types, les instructions, les fonctions, dans un souci de cohérence logique algorithmique, de maintenance de programme et d'efficacité en temps et mémoire, • concevoir des pages web destinées à l'affichage sur ordinateurs, smartphones et tablettes.
UE au choix (8 ECTS)								
2	Bases de physique générale	8	46		18			Décrire le mouvement d'une particule dans un champ de forces par l'approche vectoriel dans différents repères de projection. Introduire le concept d'énergie, travail et chaleur.
2	Mathématiques 2	8	46		18			Structure de base (suite). Dimension, applications linéaires et matrices. Introduction à l'analyse.
2	Thermodynamique - Chimie des solutions	8	46	0	18	0	0	Cet enseignement de chimie générale se compose de Cours Magistraux (46 h) et de Travaux Dirigés (18 h). La première partie du cours a pour objectif l'application des deux principes de la thermodynamique à la transformation physico-chimique. La seconde partie a pour objectif l'acquisition des notions théoriques de base de la chimie des solutions en traitant les grandes familles de réactions que sont les réactions acide-base, oxydant-réducteur, les réactions de complexation et de dissolution-précipitation.
2	Biologie animale et végétale	8	46		18			A partir de l'exemple de quelques organismes (végétal et animal) et quelques fonctions, décrire l'organisation d'un être vivant.
2	Géosciences	8	46		18	0	0	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de la chronologie de l'histoire de la Terre et compréhension des principaux événements ayant abouti à la structure actuelle des différentes enveloppes de la Terre. Présentation des liens entre l'histoire de la Terre et l'histoire de la Vie. • Acquisition des notions de physique nécessaires à la compréhension des phénomènes géologiques. • Maîtrise des outils mathématiques pour les sciences de la vie et de la Terre.

L2 MENTION Informatique

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
3	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+expression orale	3					28	Apprentissage de la phonétique anglaise articulatoire - Compréhension orale de documents authentiques en langue anglaise - Initiation à l'exposé scientifique oralisé en langue anglaise.
3	Probabilités et statistiques	5	16		24		8	Introduction aux outils probabilistes et aux statistiques.
3	Système d'exploitation	2	2		12		10	Cette unité d'enseignement est une introduction aux concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation des ordinateurs, à Unix et à la programmation de scripts shell.
3	IHM et programmation événementielle	2	2		12		10	Se familiariser avec le dicton de A. Cooper : « l'interface, c'est l'application », c'est-à-dire comprendre l'importance de l'approche « centrée utilisateur » dans la conception des interfaces.
3	Architectures et représentations des informations	2	8		8		8	Cette unité d'enseignement a pour but de compléter et de lier dans un cadre synthétique des méthodes d'encodage et de structuration d'informations qui sont étudiées dans d'autres cours de licence Informatique : encodage de données ("Electronique numérique 1" en L1), architectures matérielles et logicielles de gestion de données et processus ("Systèmes microprogrammés" et "Principes des systèmes d'exploitation" en L2), structures de données pour la programmation ("Algorithmique 2" en L2), structures de données/connaissances et architectures de systèmes d'informations pour de meilleurs échanges, partages et exploitation de l'information (divers cours de L3 introduisent des méthodes contribuant à cela).
3	Introduction à SAGE	3					24	Prise en main de la plate forme de calcul formel et scientifique SAGE
3	C2I 1: Organiser sa recherche d'informations et être responsable à l'ère du numérique	2	2	0	10	0	0	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Etre responsable à l'ère du numérique : l'usager évolue dans un environnement numérique toujours plus prégnant, plus imprévisible, qu'il met à profit pour exposer non seulement des éléments de sa vie privée mais aussi des éléments publics en lien avec son projet professionnel. Dans ce contexte, le droit positif (ensemble des règles juridiques en vigueur) et des principes éthiques régulent l'échange d'informations et l'appropriation de ressources numériques.</p> <p>Cela signifie notamment que l'usager protège, construit et expose son identité numérique, en prenant en compte les règles et les risques liés au partage d'informations et adopte une attitude responsable. Pour cela, il connaît les réglementations et les règles de bon usage du numérique afin d'éviter les infractions ou les maladroites, et de faire valoir ses droits.</p> <p>Organiser la recherche d'informations à l'ère du numérique : Dans le monde numérique, l'usager est confronté à une masse d'informations pléthoriques et peu vérifiées, étant produites et diffusées par tous. Les informations accessibles ne sont pas toujours stables dans le temps, certaines se présentant même comme des flux d'information diffusés en continu.</p> <p>Dans ce contexte, l'usager met en place une démarche de recherche adaptée et évalue avec discernement la qualité des informations qu'il trouve. Il exploite les informations et ressources pour documenter ses propres productions en les référençant conformément aux usages et compte tenu de leur potentielle instabilité. Il met en place une veille au moyen d'outils d'agrégation de flux, et organise ses références de façon à pouvoir y accéder en situation nomade.</p>
3	Langage C	3	3		13		10	Se familiariser et écrire des programmes avec le langage C.
3	Bases de données	5	4		24		20	Conception, implémentation et manipulation de bases de données.
3	Programmation Web 1	3	2		12		10	Cette unité d'enseignement est une introduction au Web dynamique.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
4	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+exposé scientifique	3					28	Consolidation et approfondissement de l'anglais L2S3.
4	Graphes et algorithmes	3	2		22			

								Initiation à la théorie des graphes et à ses algorithmes fondamentaux.
4	Algorithmique	3	3		15		12	L'objectif de cette UE est de présenter les structures de données de base de l'informatique, leur implémentation et les algorithmes élémentaires permettant de construire et de manipuler ces structures. L'utilisation du langage C comme support permettra à l'étudiant de se confronter à l'allocation dynamique de la mémoire à travers les pointeurs. Ce cours permettra aussi de sensibiliser l'étudiant à la notion de complexité des algorithmes.
4	Développement pour mobiles 1	3	3		15		12	Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant d'écrire des applications pour appareils mobiles en utilisant un outil de programmation multiplate-forme, par exemple Corona.
4	Mathématiques pour l'informatique	4	10		20			Introduire la théorie des ensembles ordonnés et divers principes d'induction.
4	Systèmes micro-programmés	4	3	7	12		8	Les objectifs sont de faire la jonction entre la théorie classique des systèmes logiques et celle de la microprogrammation des processeurs et micro-contrôleurs. Faire de la programmation séquentielle. Comprendre la structure interne des micro-contrôleurs, les niveaux de programmation haut niveau/bas niveau (assembleur, Labview...), la notion d'interruptions, les fonctions embarquées d'un micro-contrôleur (conversion CAN, I2C, timer...), les entrées et sorties des composants (limites, caractéristiques, paramétrage...), l'anglais technique associé pour comprendre les documents constructeurs. Et enfin une maîtrise des études de cas des applicatifs à la Vie de tous les jours/ l'instrumentation et la mesure.
4	Java	4	4		24		20	Acquérir les bases de la programmation en Java.
4	C2I 2 : Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques et Travailler en réseau, communiquer et collaborer	2	2	0	18	0	0	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques : L'utilisateur est amené à produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques qui combinent des données de natures différentes, avec un objectif de productivité, de "réutilisabilité" et d'accessibilité.</p> <p>Cela signifie qu'il doit concevoir ses documents en ayant recours à l'automatisation et les adapter en fonction de leur finalité. Les compétences qu'il mobilise peuvent s'exercer en local ou en ligne. Il les met en oeuvre en utilisant des logiciels de production de documents d'usage courant (texte, diaporama, classeur, document en ligne sur supports variés).</p> <p>Travailler en réseau, communiquer et collaborer : Lorsqu'on mène un projet ou une activité dans un cadre personnel ou professionnel, les échanges entre les acteurs se déroulent souvent sous forme numérique. Utiliser à bon escient les outils de communication et de travail collaboratif permet d'améliorer l'efficacité du travail mené à plusieurs.</p> <p>Dans ce contexte, l'utilisateur utilise avec discernement et efficacité les outils de communication numériques individuels ou de groupe pour échanger de l'information et travailler à plusieurs. Dans le cadre d'une collaboration à distance, il contribue à la production synchrone ou asynchrone de documents communs en gardant la trace des modifications et des versions successives de ces documents.</p>
4	Robotique & Capteurs	4	3	7	12		8	Aborder de façon attractive la programmation textuelle (type C), la programmation Labview, découverte des capteurs physiques, la mesure (mesurande, bruit, conditionneur), notion d'automatique linéaire, découvrir les protocoles de communication I2C, SPI, XBEE... Ces notions s'appliqueront à deux plateformes matérielles qui peuvent évoluer : NXT Mindstorm Lego, Arduino Uno et shields

L3 MENTION Informatique

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
5	Anglais socio-culturel et universitaire scientifique	3					30	Maîtrise de l'entretien de motivation en langue anglaise - Découverte du système universitaire américain - Compréhension orale de documents audio authentiques.
5	Programmation concurrente	3	3		13		10	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation concurrente. Elle permettra à l'étudiant de comprendre les spécificités et difficultés de ce mode de programmation qui permet de tirer parti des multiples cœurs intégrés aux microprocesseurs équipant aujourd'hui la majorité des appareils mobiles (téléphones, tablettes) et ordinateurs.
5	Programmation Web 2	4	3		15		12	Ce module présente deux grandes parties. D'une part, il s'agit de maîtriser XML et les technologies associées (XMLSchema, XSLT, DOM, etc.). XML est un langage devenu indispensable pour le programmeur, particulièrement dans le monde du développement Web. En fin de module seront introduites les bases du développement d'applications Web en Java, notamment avec les technologies Servlet et JSP.
5	Théorie des langages	6	16		32			L'objectif de ce cours est de former les étudiants à la manipulation des mots et au raisonnement sur les langages formels. La connaissance de ces techniques est fondamentale car l'informatique traite d'informations structurées dans des langages plus ou moins complexes. Une application pratique de ces techniques est la compilation.
5	Compilation	2	2		10		8	L'objectif de ce cours est d'introduire les concepts de base de la compilation et d'apprendre à programmer un interpréteur pour un langage simple.
5	Logiques et algorithmes	6	4		44			Initiation à la logique en tant que langage de représentation des connaissances, formalisation du raisonnement, introduction aux algorithmes élémentaires de démonstration automatique.
5	Architecture TCP/IP	6	4		20		24	Ce module vise à présenter le fonctionnement du réseau Internet ainsi que les technologies courantes des réseaux informatiques. La démarche pédagogique suivra une approche de déconstruction et donc descendante. La découverte des concepts importants de réseaux informatiques s'effectuera à l'aide de supports numériques sélectionnés et d'une pédagogie inversée. La pratique et l'expérimentation joueront un rôle essentiel dans la découverte et l'apprentissage des mécanismes internes d'Internet.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
6	Anglais pré-professionnel : CV et entretien d'embauche en anglais	2					15	1er volet de l'anglais en L3S6 : Anglais pré-professionnel général : Maîtrise de l'entretien d'embauche en langue anglaise - Compréhension d'annonces d'embauche internet associatives ou professionnelles - Rédaction d'un CV personnel.
6	Calculabilité et complexité	5	4		44			Sensibiliser à la notion de correction et de complexité des programmes. Réaliser que certains problèmes n'ont pas de solution algorithmique et que d'autres problèmes n'ont vraisemblablement pas de solution algorithmique efficace.
6	Analyse de données	4	3		15		12	Les concepts fondamentaux de l'Analyse des Données sont présentés et mis en oeuvre dans des applications s'appuyant sur des logiciels d'Analyse des Données.
6	Déploiement de réseaux	3	2		7		15	Après le module TCP/IP qui a présenté les principes et le fonctionnement de l'Internet, ce module vise à mettre l'étudiant en situation d'un administrateur réseau. Les pratiques et les commandes courantes sont étudiées pour rendre l'étudiant capable d'installer et faire fonctionner un réseau. Vu l'objectif de ce module, la pratique est fortement marquée.
6	Développement pour mobiles 2	5	4		24		20	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation native pour iOS et Android. Elle permettra à l'étudiant de découvrir des environnements de programmation pour ces plates-formes et d'écrire des programmes basés sur des composants élémentaires fondamentaux. Le développement des mêmes applications pour les deux plates-formes permettra à l'étudiant de bien appréhender les différences et similarités qui existent entre elles.
6	Programmation déclarative	4	3		15		12	L'objectif de cette unité d'enseignement est de familiariser les étudiants avec la programmation déclarative, en particulier par la

							programmation fonctionnelle en s'appuyant sur le langage Scala.	
6	COO et génie logiciel	4	3		15		12	Sensibiliser les étudiants à la terminologie du génie logiciel et aux problèmes techniques posés par le développement de logiciels de taille et de qualité industrielles.
6	Stage de licence	2					10	Découverte du monde de l'entreprise
6	Anglais pré-professionnel : préparation à la certification TOEIC	1			15			2ème volet de l'anglais en L3S6 : Préparation à la certification du TOEIC (Test Of English for International Communication) Listening & Reading.

2.6.2. Constitution de l'équipe pédagogique

PORTAIL IEEA : Informatique & Electronique, Energie Electrique et Automatique

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
1	Bases scientifiques générales		
	<i>Dérivation - Arithmétique et cryptographie</i>	Jean-Paul MORILLON MC (intervenant) Marianne MORILLON PR (intervenant) Dominique CASTELLA MC (intervenant) Marion LE GONIDEC MC (intervenant) Philippe CHARTON MC (intervenant) Christian DELHOMME PR (intervenant) Liliane VINCENT MC (intervenant) Christian VINCENT MC (intervenant) Patricia SPINELLI MC (intervenant) Dominique TOURNES PR (intervenant) Oanh CHAU MC (intervenant) Yves MARTIN MC (intervenant)	26 25 25 25 26 25 26 26 26 25 26 26
	<i>Matière, ondes et mesures physiques</i>	Miloud BESSAFI PR (intervenant) Michel BENNE MC (intervenant) Frédéric ALICALAPA MC (intervenant) Alexandre DOUYERE MC (intervenant) Fabrice CHANE MING MC HDR (intervenant) Catherine TOURRAND MC (intervenant) Antoine BADR PRAG (intervenant) Nelson BEGUE MC (intervenant) Norbert BASTIDE PRAG (intervenant)	37 62 63 63 37 62 H1500 37 H1510
	<i>Panorama de la chimie moderne</i>	Emmanuelle GIRARD-VALENCIENNES MC Anne BIALECKI PR (intervenant) Christophe CLERC PRAG (intervenant) Pascale CUET MC (intervenant) Emmanuelle GIRARD-VALENCIENNES MC (intervenant) Isabelle GRONDIN MC HDR (intervenant) Bertrand ILLIEN PR (intervenant) Arnaud MARVILLIERS MC (intervenant) Bertrand PAYET MC (intervenant) Xavier CHASSERAY MC (intervenant) Alain SHUM CHEONG SING MC HDR (intervenant)	32 31 H1500 32 32 32 31 32 31 31 31
	<i>La génétique et ses applications</i>	Johanna CLEMENCET MC Johanna CLEMENCET MC (intervenant) Maud BALLAND PRAG (intervenant) Frédéric SEVELINGE PRAG (intervenant)	67 67 H1600 H1600
	<i>Environnements informatiques</i>	Catherine DANIEL-VATONNE MC Catherine DANIEL-VATONNE MC (intervenant) Pascal ANELLI MC HDR (intervenant) Noël CONRUYT MC (intervenant) Régis GIRARD MC (intervenant) Sébastien HOARAU MC (intervenant) David GROSSER MC (intervenant)	27 27 27 27 27 27 27
	<i>Géosciences</i>	Jean-Lambert JOIN PR Jean-Lambert JOIN PR (intervenant) Anthony FINIZOLA MC (intervenant) Claude SMUTEK MC (intervenant) Manuella DELALANDE MC (intervenant)	36 36 35 35 36
1	Méthodologie et techniques d'expression	Claire STEPHAN PRAG Maud BALLAND PRAG (intervenant) Anthony FINIZOLA MC (intervenant)	H0422 H1600 35
1	Anglais utilitaire : grammaire en contexte scientifique et courant	Claire STEPHAN PRAG Claire STEPHAN PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 CEV
1	Transferts et conversions d'énergie - Concepts fondamentaux	Norbert BASTIDE PRAG Norbert BASTIDE PRAG (intervenant) Catherine TOURRAND MC (intervenant)	H1510 H1510 62
1	Programmes et algorithmes	Sébastien HOARAU MC Sébastien HOARAU MC (intervenant) Catherine DANIEL-VATONNE MC (intervenant)	27 27 27

		CEV Informatique CEV (intervenant) Noël CONRUYT MC (intervenant)	CEV 27
1	Optique géométrique	Nelson BEGUE MC Jimmy LECLAIR DE BELLEVUE MC (intervenant) Nelson BEGUE MC (intervenant) Antoine BADR PRAG (intervenant) Catherine TOURRAND MC (intervenant)	37 37 37 H1500 62
1	Structure de base & algèbre linéaire	Philippe CHARTON MC Philippe CHARTON MC (intervenant) Dominique CASTELLA MC (intervenant)	26 26 25
1	Architecture de la matière	Bertrand ILLIEN PR Bertrand ILLIEN PR (intervenant) Anne BIALECKI PR (intervenant) Maurice AKNIN PR (intervenant) Christophe CLERC PRAG (intervenant) Emmanuelle GIRARD-VALENCIENNES MC (intervenant) Arnaud MARVILLIERS MC (intervenant) Alain SHUM CHEONG SING MC HDR (intervenant) CEV Chimie CEV (intervenant)	31 31 31 32 H1500 32 32 31 CEV
1	Biologie cellulaire	Frédéric SEVELINGE PRAG Frédéric SEVELINGE PRAG (intervenant) Maud BALLAND PRAG (intervenant) Jean Marc JACQUES PRAG (intervenant)	H1600 H1600 H1600 H1600

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
2	Anglais de presse scientifique : méthodologie de compréhension écrite	Claire STEPHAN PRAG Claire STEPHAN PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 CEV
2	Base de l'électronique	Alexandre DOUYERE MC Alexandre DOUYERE MC (intervenant) Frédéric ALICALAPA MC (intervenant) Georges JONKISZ PRAG (intervenant)	63 63 63 H5100
2	Projet professionnel de l'étudiant	Maud BALLAND PRAG Maud BALLAND PRAG (intervenant) Sébastien JAQUEMET MC HDR (intervenant) Lucie PENIN MC (intervenant) Frédéric SEVELINGE PRAG (intervenant) Catherine TOURRAND MC (intervenant) Denis GREGOIRE PRAG (intervenant)	H1600 H1600 66 67 H1600 62 H1500
2	Informatique 2	Catherine DANIEL-VATONNE MC Sébastien HOARAU MC Catherine DANIEL-VATONNE MC (intervenant) Sébastien HOARAU MC (intervenant) CEV Informatique CEV (intervenant)	27 27 27 27 CEV
2	Bases de physique générale	Miloud BESSAFI PR Thierry MARA MC (intervenant) Antoine BADR PRAG (intervenant) Michel BENNE MC (intervenant) Miloud BESSAFI PR (intervenant) Hassan BENCHERIF PR (intervenant) Fabrice CHANE MING MC HDR (intervenant)	37 60 H1500 62 37 37 37
2	Mathématiques 2	Liliane VINCENT MC Marion LE GONIDEC MC Liliane VINCENT MC (intervenant) Marion LE GONIDEC MC (intervenant) Marc GIGAULT DE CRISENOY MC (intervenant) Dominique CASTELLA MC (intervenant)	26 25 26 25 25 25
2	Thermodynamique - Chimie des solutions	Christophe CLERC PRAG Christophe CLERC PRAG (intervenant) Isabelle GRONDIN MC HDR (intervenant) Maurice AKNIN PR (intervenant) Emmanuelle GIRARD-VALENCIENNES MC (intervenant) Arnaud MARVILLIERS MC (intervenant) Bertrand PAYET MC (intervenant) Alain SHUM CHEONG SING MC HDR (intervenant) CEV Chimie CEV (intervenant)	H1500 H1500 32 32 32 32 32 31 31 CEV
2	Biologie animale et végétale	Jean Marc JACQUES PRAG	H1600

		Maud BALLAND PRAG (intervenant) Frédéric SEVELINGE PRAG (intervenant) Jean Marc JACQUES PRAG (intervenant) Hippolyte KODJA MC HDR (intervenant) Lucie PENIN MC (intervenant) Sébastien JAQUEMET MC HDR (intervenant)	H1600 H1600 H1600 66 67 66
2	Géosciences	Anthony FINIZOLA MC Anthony FINIZOLA MC (intervenant) Manuella DELALANDE MC (intervenant) Hélène MAGALON MC (intervenant) Denis GREGOIRE PRAG (intervenant) CEV Sciences de la Terre CEV (intervenant)	35 35 36 67 H1500 CEV

L2 MENTION Informatique

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
3	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+expression orale	Annie JOLY PRAG Claire STEPHAN PRAG	H0422 H0422
3	Introduction à SAGE	Christian DELHOMME PR Christian DELHOMME PR (intervenant) Jean-Paul MORILLON MC (intervenant)	25 25 26
3	Architectures et représentations des informations	Philippe MARTIN MC Philippe MARTIN MC (intervenant)	
3	C2I 1: Organiser sa recherche d'informations et être responsable à l'ère du numérique	Yannick GEYNET Coordinateur des C2I Pascal FRANCAIS (intervenant) Jean-François JOURDAIN PRAG (intervenant)	
3	IHM et programmation événementielle	Noël CONRUYT MC Noël CONRUYT MC (intervenant)	27 27
3	Système d'exploitation	Olivier SEBASTIEN MC Olivier SEBASTIEN MC (intervenant) Pascal ANELLI MC HDR (intervenant)	27 27 27
3	Probabilités et statistiques	Gilles BARET PRAG Gilles BARET PRAG (intervenant)	H1300 H1300
3	Langage C	Régis GIRARD MC Régis GIRARD MC (intervenant) Noël CONRUYT MC (intervenant)	27 27 27
3	Bases de données	Jean DIATTA PR Jean DIATTA PR (intervenant) David GROSSER MC (intervenant)	27 27 27
3	Programmation Web 1	Sébastien HOARAU MC Sébastien HOARAU MC (intervenant)	27 27

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
4	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+exposé scientifique	Annie JOLY PRAG Claire STEPHAN PRAG Annie JOLY PRAG (intervenant) Claire STEPHAN PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 H0422 H0422 CEV
4	Graphes et algorithmes	Frédéric MESNARD PR Frédéric MESNARD PR (intervenant)	27 27
4	Algorithmique	Régis GIRARD MC Régis GIRARD MC (intervenant)	27 27
4	Développement pour mobiles 1	Etienne PAYET PR Henri RALAMBONDRAINY PR (intervenant)	27 27
4	Mathématiques pour l'informatique	Jean DIATTA PR Jean DIATTA PR (intervenant)	27 27
4	Systèmes micro-programmés	Frédéric ALICALAPA MC Frédéric ALICALAPA MC (intervenant)	63 63
4	Java	Denis PAYET Denis PAYET (intervenant) David GROSSER MC (intervenant)	27
4	C2I 2 : Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques et Travailler en réseau, communiquer et collaborer		
4	Robotique & Capteurs	Frédéric ALICALAPA MC Frédéric ALICALAPA MC (intervenant)	63 63

L3 MENTION Informatique

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
5	Anglais socio-culturel et universitaire scientifique	Annie JOLY PRAG Annie JOLY PRAG (intervenant) Claire STEPHAN PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 H0422 CEV
5	Programmation concurrente	Etienne PAYET PR Etienne PAYET PR (intervenant)	27 27
5	Programmation Web 2	David GROSSER MC David GROSSER MC (intervenant)	27 27
5	Théorie des langages	Jean DIATTA PR Jean DIATTA PR (intervenant)	27 27
5	Compilation	Etienne PAYET PR Etienne PAYET PR (intervenant)	27 27
5	Logiques et algorithmes	Frédéric MESNARD PR Frédéric MESNARD PR (intervenant)	27 27
5	Architecture TCP/IP	Pascal ANELLI MC HDR Pascal ANELLI MC HDR (intervenant)	27 27

Semestre	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nom et qualité du responsable d'UE et des intervenants, qualité	section CNU
6	Anglais pré-professionnel : CV et entretien d'embauche en anglais	Annie JOLY PRAG Annie JOLY PRAG (intervenant) Claire STEPHAN PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 H0422 CEV
6	Calculabilité et complexité	Frédéric MESNARD PR Frédéric MESNARD PR (intervenant)	27 27
6	Analyse de données	Jean DIATTA PR Jean DIATTA PR (intervenant)	27 27
6	Déploiement de réseaux	Pascal ANELLI MC HDR Laurent PEQUIN Ingénieur (intervenant) Pascal ANELLI MC HDR (intervenant)	27 27
6	Développement pour mobiles 2	Etienne PAYET PR Etienne PAYET PR (intervenant) Régis GIRARD MC (intervenant)	27 27 27
6	Programmation déclarative	Régis GIRARD MC Régis GIRARD MC (intervenant)	27 27
6	COO et génie logiciel	Rémy COURDIER PR Rémy COURDIER PR (intervenant)	
6	Stage de licence	Etienne PAYET PR Etienne PAYET PR (intervenant)	27 27
6	Anglais pré-professionnel : préparation à la certification TOEIC	Annie JOLY PRAG Annie JOLY PRAG (intervenant) CEV Anglais CEV (intervenant)	H0422 H0422 CEV

2.7. Le public étudiant

2.7.1. Effectifs attendus

Pour l'année universitaire 2014-2015, les effectifs sont à peu près les suivants :

- 240 étudiants en L1 portail MIP,
- 40 étudiants en L2 informatique,
- 40 étudiants en L3 informatique.

Dans le cadre de la future offre de formation, nous nous attendons environ à :

- 200 étudiants en L1 portail IEEA,
- 60 étudiants en L2 informatique,
- 40 étudiants en L3 informatique.

2.7.2. Provenance / flux estudiantin attendu

- L1 portail IEEA : bac S (55 %), STI2D (35 %), autres (10 %)
- L2 informatique : L1 portail IEEA (60 %), les **BTS** suivant à La Réunion : BTS Services informatiques aux organisations, BTS Informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques (30 %), autres (10 %)
- L3 informatique : L2 informatique (85 %), BTS SIO et BTS Systèmes Numériques (10 %), autres (5 %)

2.8. Inscription de la formation dans la politique de l'établissement

Cette formation s'inscrit dans les priorités de l'établissement au titre de son contrat 2015-2019 :

- l'économie numérique est un champ thématique autour duquel l'université entend poursuivre son développement ;
- plusieurs unités d'enseignement viennent renforcer la professionnalisation de la formation.

2.9. Inscription de la formation dans la politique du domaine / des domaines de rattachement

Cette formation est rattachée au domaine *Sciences et Technologies, Santé*. Elle n'est pas sélective et vient donc compléter les autres formations en informatique de ce domaine, dispensées par l'IUT et l'ESIROI.

2.10. Inscription de la formation dans la politique de la composante / des composantes de rattachement

Cette formation est rattachée à la Faculté des Sciences et Technologies dont l'objectif est de former des diplômés de bon niveau capables à la fois de s'insérer dans le monde professionnel et de poursuivre leurs études en master. Le contenu scientifique et technique de ses UE, l'inclusion systématique de travaux pratiques, de projets et de stages, et l'enseignement de l'anglais donnent de vrais atouts pour une insertion professionnelle. D'autre part, les connaissances et compétences générales en informatique acquises par les diplômés leur offrent un large choix de poursuite en master.

2.11. Inscription de la formation dans la politique de l'unité / des unités de recherche d'adossment

Les étudiants issus de la licence d'informatique forment un vivier important pour le master d'informatique adossé par le Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques (LIM) de l'Université de La Réunion.

2.12. Inscription de la formation en perspective avec les partenariats (scientifiques, industriels, institutionnels) et les réseaux et conventionnements avec des institutions privées

2.13. Cohérence des parcours proposés dans la mention

Seul le parcours informatique est proposé dans cette mention.

2.14. Mutualisation des parcours proposés dans la mention

Seul le parcours informatique est proposé dans cette mention.

2.15. Dispositifs d'aide à la réussite

2.16. Préparation à l'insertion professionnelle

Chaque semestre de la licence comporte une UE d'anglais, avec préparation au TOEIC en L3. Plusieurs UE de pré-professionnalisation sont également proposées : formations C2i, outils et techniques d'expression, projets, stage ouvrier, découverte des métiers scientifiques, des entreprises et des acteurs socio-économiques de La Réunion.

2.17. Politique documentaire au soutien de la formation

La bibliothèque des sciences de l'université de La Réunion dispose d'un rayon informatique régulièrement enrichi.

2.18. Politique numérique au soutien de la formation

La plupart des enseignants de la licence maintiennent une page web sur laquelle diverses ressources pédagogiques numériques (transparents, fiches d'exercices, corrigés, liens vers des sites associés...) sont disponibles. Certains utilisent également le Bureau Virtuel pour communiquer ces ressources ainsi que la plate-forme Moodle pour réaliser des évaluations.

2.19. Stage

Un stage obligatoire de type ouvrier a lieu au cours de la licence, en L2 ou en L3, dans les creux de l'emploi-du-temps de l'étudiant. Ce stage est évalué en L3 via un rapport et une présentation orale. Il doit durer au minimum 2 semaines, soit 70h environ. Au niveau universitaire, le stage est encadré par un enseignant de la licence qui note également le rapport de stage.

2.20. Passerelles avec d'autres formations

Les étudiants qui ont validé leur première année dans le portail SF et qui ont choisi comme mineures les UE d'informatique du portail IEEA sont admis de plein droit en L2 informatique. Ceux qui n'ont pas choisi les UE d'informatique comme mineures peuvent être admis en L2 informatique, sur dossier examiné par l'équipe pédagogique.

Les titulaires des BTS SIO et Systèmes Numériques (ex BTS IRIS) sont admis de plein droit en L2 informatique.

Les étudiants titulaires de la L2 EEA ou de la L2 Mathématiques de l'université de La Réunion peuvent être admis en L3 informatique, sur dossier examiné par l'équipe pédagogique. Afin de combler leurs lacunes dans certaines matières, ils s'engagent à suivre quelques modules de L2 informatique.

Dans tous les autres cas, l'admission est ouverte par la procédure de validation des acquis.

2.21. Poursuites d'études possibles

Poursuite possible en licence professionnelle après la L2 ou en master informatique après la L3. Recrutement sur titre possible dans certaines écoles d'ingénieurs après la L3.

2.22. Débouchés professionnels possibles

Les diplômés peuvent prétendre aux emplois suivants :

- chef de projet en TIC,
- analyste programmeur,
- concepteur/développeur d'applications pour ordinateurs et terminaux mobiles (téléphones portables, tablettes),
- concepteur/développeur de solutions Internet (webmaster, administrateur de sites web) et de systèmes d'information,
- technicien d'exploitation informatique,
- responsable de parc informatique,
- administrateur de bases de données, administrateur réseau, administrateur système.

Ils ont également la possibilité de se présenter aux concours de catégorie A de la fonction publique.

2.23. Ouverture à l'International de la formation

Échanges ERASMUS possibles avec l'université de Vérone. Échanges via les programmes ISEP et CREPUQ.

2.24. Démarche qualité (I) – Pilotage de la formation / dispositif d'évaluation de la formation

Un conseil de perfectionnement propre à la licence d'informatique se réunit une fois par an à la fin de l'année universitaire. Il est constitué de membres de l'équipe pédagogique, de professionnels, de collègues extérieurs et d'anciens étudiants.

Un comité de pilotage spécifique à la mention Informatique se réunit au minimum une fois par semestre. Il est constitué du coordinateur de la mention et des référents pédagogiques de chaque semestre.

Chaque année de la licence est évaluée par les étudiants. Les étudiants de L3 évaluent également la licence dans sa globalité.

2.25. Démarche qualité (II) - Propositions d'indicateurs d'évaluation de la pertinence de la formation

Effectifs et taux de réussite en L1, L2 et L3. Taux de poursuite en master ou école d'ingénieur. Insertion professionnelle des jeunes diplômés.

2.26. Dispositif de suivi de cohortes (de L1, L2 ou L3)

Délégué au Pôle Relations extérieures, Orientation et Formation pour l'Insertion professionnelle (PROFIL).

2.27. Evaluation du coût de la formation

2.27.1. Règles de calculs spécifiques aux mutualisations

L'estimation du coût de la formation de la mention de Licence est effectuée en considérant les charges horaires de chaque parcours, **du L1 au L3**.

- En première année de licence, **en L1**, un étudiant s'inscrit dans un portail d'accès avant d'effectuer son orientation dans une mention disciplinaire en L2. Se pose **la question de la répartition du coût du portail à chacune des mentions associées**. Nous avons fait le choix d'une répartition de la charge horaire du portail (*en HETD*) à chaque mention associée, proportionnelle à la fraction [nombre d'étudiants de la mention en L2 / nombre d'étudiants du portail associé en L1].
- En L2 et L3, la charge horaire de chaque parcours est attribuée à la mention de licence associée.

Pour **un enseignement (UE) mutualisé à plusieurs parcours**, le coût de l'UE est distribué à chaque parcours au prorata du nombre d'étudiants de chacun des parcours.

2.27.2. Synthèse

Le coût de la formation *en HETD* est de 2412. La répartition par niveau est la suivante :

- L1 : 898
- L2 : 799
- L3 : 715

2.27.3. Tableau récapitulatif des coûts des enseignements de la formation

LICENCE Informatique
- UFR S&T
- Autres composantes

2412 H
12 H

Unite d'enseignement	Sem	Mut.	Charge	Eff.	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Total	CNU
L1 iEEA : Informatique & Electronique, Energie Electrique et Automatique												898 H

<i>UE obligatoires</i>												
Anglais utilitaire : grammaire en contexte scientifique et courant	1	OUI	63	200	2			12			12	Anglais
Bases scientifiques générales	1	OUI	0	200	8						0	
<i>La génétique et ses applications</i>	1	OUI	50	200		12		6			18	64 - Biochimie et biologie moléculaire, 65 - Biologie cellulaire, 67 - Biologie des populations et écologie, 68 - Biologie des organismes
<i>Panorama de la chimie moderne</i>	1	OUI	50	200		12	0	6	0	0	18	31 - Chimie théorique, physique, analytique
<i>Géosciences</i>	1	OUI	30	200		6	0	4	0	0	10	35 - Structure et évolution de la terre et des autres planètes, 36 - Terre solide : géodynamique des enveloppes supérieures, paléobiosphère
<i>Environnements informatiques</i>	1	OUI	50	200		12		6			18	27 - Informatique
<i>Dérivation - Arithmétique et cryptographie</i>	1	OUI	50	200		12		6			18	25 - Mathématiques, 26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
<i>Matière, ondes et mesures physiques</i>	1	OUI	50	200		12		6			18	30 - Milieux dilués et optique, 37 - Météorologie, océanographie physique de l'environnement, 62 - Energétique, génie des procédés, 63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes
Transferts et conversions d'énergie - Concepts fondamentaux	1	OUI	105	200	6	24		12			36	62 - Energétique, génie des procédés
Programmes et algorithmes	1	OUI	106	200	6	24		12			36	27 - Informatique
Méthodologie et techniques d'expression	1	OUI	104	200	2	2				10	12	Transversal
<i>UE au choix</i>												
Biologie cellulaire	1	OUI	0	0	6	24		12			36	65 - Biologie cellulaire
Architecture de la matière	1	OUI	0	0	6	24	0	12	0	0	36	31 - Chimie théorique, physique, analytique, 32 - Chimie organique, minérale, industrielle
Structure de base & algèbre linéaire	1	OUI	36	60	6	24		12			36	25 - Mathématiques
Optique géométrique	1	OUI	74	140	6	24		12			36	30 - Milieux dilués et optique
<i>UE obligatoires</i>												
Anglais de presse scientifique : méthodologie de compréhension écrite	2	OUI	132	180	3			28			28	Anglais
Base de l'électronique	2	OUI	151	180	8	46		18			64	63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes
Informatique 2	2	NON	243	180	8	46		18			64	27 - Informatique
Projet professionnel de l'étudiant	2	OUI	90	180	3					10	10	Transversal
<i>UE au choix</i>												
Biologie animale et végétale	2	OUI	0	0	8	46		18			64	66 - Physiologie, 68 - Biologie des organismes

Thermodynamique - Chimie des solutions	2	OUI	0	0	8	46	0	18	0	0	64	31 - Chimie théorique, physique, analytique
Géosciences	2	OUI	0	0	8	46		18	0	0	64	26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques, 35 - Structure et évolution de la terre et des autres planètes, 60 - Mécanique, génie mécanique, génie civil
Mathématiques 2	2	OUI	66	60	8	46		18			64	25 - Mathématiques
Bases de physique générale	2	OUI	123	120	8	46		18			64	37 - Météorologie, océanographie physique de l'environnement, 60 - Mécanique, génie mécanique, génie civil, 62 - Energétique, génie des procédés
L2 Informatique											799 H	
<i>UE obligatoires</i>												
Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+expression orale	3	OUI	56	40	3					28	28	Anglais
C2I 1: Organiser sa recherche d'informations et être responsable à l'ère du numérique	3	OUI	12	40	2	2	0	10	0	0	12	Transversal
Probabilités et statistiques	3	NON	64	40	5	16		24		8	48	Mathématiques
Système d'exploitation	3	NON	35	40	2	2		12		10	24	27 - Informatique
IHM et programmation événementielle	3	NON	35	40	2	2		12		10	24	27 - Informatique
Langage C	3	NON	43	40	3	3		13		10	26	27 - Informatique
Bases de données	3	NON	70	40	5	4		24		20	48	27 - Informatique
Architectures et représentations des informations	3	NON	36	40	2	8		8		8	24	27 - Informatique
Programmation Web 1	3	NON	35	40	3	2		12		10	24	27 - Informatique
Introduction à SAGE	3	NON	28	40	3					24	24	25 - Mathématiques
<i>UE obligatoires</i>												
Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+exposé scientifique	4	NON	61	40	3					28	28	Anglais
C2I 2 : Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques et Travailler en réseau, communiquer et collaborer	4	OUI	20	40	2	2	0	18	0	0	20	Transversal
Graphes et algorithmes	4	NON	25	40	3	2		22			24	27 - Informatique
Algorithmique	4	NON	50	40	3	3		15		12	30	27 - Informatique
Développement pour mobiles 1	4	NON	50	40	3	3		15		12	30	27 - Informatique
Mathématiques pour l'informatique	4	NON	35	40	4	10		20			30	27 - Informatique
Java	4	NON	70	40	4	4		24		20	48	27 - Informatique
Systèmes micro-programmés	4	OUI	43	40	4	3	7	12		8	30	63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes

Robotique & Capteurs	4	OUI	43	40	4	3	7	12		8	30	63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes
L3 Informatique												715 H
<i>UE obligatoires</i>												
Anglais socio-culturel et universitaire scientifique	5	OUI	60	40	3					30	30	Anglais
Programmation concurrente	5	NON	38	40	3	3		13		10	26	27 - Informatique
Programmation Web 2	5	NON	44	40	4	3		15		12	30	27 - Informatique
Théorie des langages	5	NON	56	40	6	16		32			48	27 - Informatique
Compilation	5	NON	29	40	2	2		10		8	20	27 - Informatique
Logiques et algorithmes	5	NON	50	40	6	4		44			48	27 - Informatique
Architecture TCP/IP	5	NON	74	40	6	4		20		24	48	27 - Informatique
<i>UE obligatoires</i>												
Anglais pré-professionnel : CV et entretien d'embauche en anglais	6	OUI	30	40	2					15	15	Anglais
Anglais pré-professionnel : préparation à la certification TOEIC	6	OUI	22	40	1			15			15	Anglais
Calculabilité et complexité	6	NON	50	40	5	4		44			48	27 - Informatique
Analyse de données	6	NON	44	40	4	3		15		12	30	27 - Informatique
Déploiement de réseaux	6	NON	40	40	3	2		7		15	24	27 - Informatique
Développement pour mobiles 2	6	NON	70	40	5	4		24		20	48	27 - Informatique
Programmation déclarative	6	NON	44	40	4	3		15		12	30	27 - Informatique
COO et génie logiciel	6	NON	44	40	4	3		15		12	30	27 - Informatique
Stage de licence	6	NON	20	40	2					10	10	27 - Informatique

2.28. Soutenabilité de la formation

La formation est soutenable :

- la responsabilité pédagogique de chaque enseignement disciplinaire est assumée par un EC de l'université de La Réunion,
- la responsabilité pédagogique de chaque année est assumée par un EC informaticien de la composante,
- le volume horaire global coïncide avec celui octroyé par l'établissement,
- le flux étudiant attendu à chaque année de la licence est raisonnable au vu du flux sortant de l'année précédente,
- le taux de réussite est d'environ 43% des présents en L1, 61% des présents en L2 et 83% des présents en L3.

LICENCE Informatique (Université de La Réunion - FST)		
	Charge horaire	Potentiel
TOTAL	2410	2224

LICENCE Informatique (Autres composantes de l'Université de La Réunion)		
	Charge horaire	Potentiel
TOTAL	12	0

LICENCE Informatique - L1 iEEA : Informatique & Electronique, Energie Electrique et Automatique (Université de La Réunion - FST)		
CNU	Charge horaire	Potentiel
-	222	0
section 25	72	33
section 26	14	52
section 27	228	166
section 30	49	0
section 31	28	12
section 32	0	14
section 35	8	10
section 36	8	8
section 37	30	63
section 60	22	15
section 62	89	45
section 63	93	57
section 64	11	0
section 65	11	0
section 66	0	4
section 67	2	20
section 68	2	0
section CEV	0	155
section H0422	0	8
section H1500	0	29
section H1510	0	23
section H1600	0	101
section H5100	0	26
TOTAL	896	848

LICENCE Informatique - L2 Informatique (Université de La Réunion - FST)		
CNU	Charge horaire	Potentiel
section	0	86
-	201	0
section 25	28	13
section 26	0	13
section 27	484	389
section 63	86	36
section CEV	0	43
section H0422	0	17
section H1300	0	64
TOTAL	799	663

LICENCE Informatique - L3 Informatique (Université de La Réunion - FST)		
CNU	Charge horaire	Potentiel
section	0	68
-	112	0
section 27	603	532
section CEV	0	92
section H0422	0	19
TOTAL	715	712

LICENCE Informatique - L2 Informatique (Autres composantes de l'Université de La Réunion)		
CNU	Charge horaire	Potentiel
section		0
-	12	0
TOTAL	12	0

ANNEXES

PORTAIL iEEA : Informatique & Electronique, Energie Electrique et Automatique

Bases scientifiques générales (BSG)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

Liste des intervenants de l'UE :

CNU

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
8						0			
Pré-requis									
Objectifs									
Cette UE a pour objectif de : - consolider les acquis de lycée afin d'asseoir les enseignements des UE du S1 sur un socle commun consolidé - l'acquisition des méthodes de travail universitaire de façon générale et propres à chacune des disciplines - confirmer le choix de portail - permettre un choix éclairé des UE mineures, et de la mention notamment en présentant les métiers actuels rattachés aux champs disciplinaires.									
Contenu									
SAVOIRS									
COMPETENCES									
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1								
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Dérivation - Arithmétique et cryptographie (S31MA01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

Liste des intervenants de l'UE :

CASTELLA Dominique (MC 25)
 CHARTON Philippe (MC 26)
 CHAU Oanh (MC 26)
 DELHOMME Christian (PR 25)
 LE GONIDEC Marion (MC 25)
 MARTIN Yves (MC 26)
 MORILLON Marianne (PR 25)
 MORILLON Jean-Paul (MC 26)
 SPINELLI Patricia (MC 26)
 TOURNES Dominique (PR 25)
 VINCENT Liliane (MC 26)
 VINCENT Christian (MC 26)

CNU

25 - Mathématiques 50%
 26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques 50%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
	12		6			18
Pré-requis						
Objectifs						
Introduction à un thème d'algèbre et à un thème d'analyse						
Contenu						
SAVOIRS						
<ul style="list-style-type: none"> Compléments sur la dérivation, Problèmes conduisant à des Équations différentielles du premier ordre. Arithmétique et cryptographie : division euclidienne, algorithme d'Euclide, théorème de Bachet-Bezout, petit théorème de Fermat, RSA. 						

COMPETENCES									
- Savoir, connaître et définir la signification de la dérivée, les relations entre continuité, dérivation et intégration. - Appliquer la dérivation pour résoudre des problèmes issus des sciences : détermination de tangentes, croissance, ... - Représenter et modéliser des problèmes au moyens de fonctions et de dérivées - Appliquer des résultats de l'arithmétique en cryptographie									
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.4			
	2					1) 1.4			
SPECIAL*	1								
	2								

Matière, ondes et mesures physiques (S31PH01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

Liste des intervenants de l'UE :

ALICALAPA Frédéric (MC 63)
 BADR Antoine (PRAG H1500)
 BASTIDE Norbert (PRAG H1510)
 BEGUE Nelson (MC 37)
 BENNE Michel (MC 62)
 BESSAFI Miloud (PR 37)
 CHANE MING Fabrice (MC HDR 37)
 DOUYERE Alexandre (MC 63)
 TOURRAND Catherine (MC 62)

CNU

30 - Milieux dilués et optique 25%
 37 - Météorologie, océanographie physique de l'environnement 25%
 62 - Energétique, génie des procédés 25%
 63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes 25%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
	12		6			18			
Pré-requis	Connaissances scientifiques des baccalauréats scientifiques et technologiques								
Objectifs	Développement de principes physiques simples pour représenter la réalité (le phénomène de diffusion, l'exemple du son, et la mesure en physique).								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Matière et diffusion : Le phénomène de diffusion : du phénomène aux équation, l'influence du déséquilibre de propriétés de l'espace (notion de gradient, concept d'irréversibilité), le transport de messagers pour le retour à l'équilibre (notion de flux).</p> <p>Ondes : L'exemple du son (ressource multimédia : les cordes vocales), domaines d'audibilité et sensibilités (êtres humains, animaux), un capteur : l'oreille (fonctionnement de l'oreille humaine, prévention des dysfonctionnements, capteur sonore : le micro (onde passante, facteur de qualité).</p> <p>Mesure physique : La mesure (mesurande, grandeur mesurable, par micro-contrôleur: Arduino), capteurs (passifs, actifs), performances, métrologie, conditionnement, chaîne de mesure.</p> <p>COMPETENCES</p> <p>Mobiliser les concepts fondamentaux pour modéliser les phénomènes physiques.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.4			
	2					1) 1.4			
SPECIAL	1								
	2								

Panorama de la chimie moderne (S31CH01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
 GIRARD-VALENCIENNES Emmanuelle (MC 32)

Liste des intervenants de l'UE :

BIALECKI Anne (PR 31)
 CHASSERAY Xavier (MC 31)
 CLERC Christophe (PRAG H1500)
 CUET Pascale (MC 32)
 GIRARD-VALENCIENNES Emmanuelle (MC 32)
 GRONDIN Isabelle (MC HDR 32)
 ILLIEN Bertrand (PR 31)
 MARVILLIERS Arnaud (MC 32)
 PAYET Bertrand (MC 31)
 SHUM CHEONG SING Alain (MC HDR 31)

CNU

31 - Chimie théorique, physique, analytique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
	12	0	6		0	18			
Pré-requis	Chimie de Première et Terminale S								
Objectifs	<p>L'objectif principal de cet enseignement de chimie introductif est de donner à l'étudiant un aperçu global des applications de la chimie, mais également de lui permettre de découvrir l'implantation quasi-universelle de la chimie, dans des domaines et thématiques peut-être insoupçonnés.</p> <p>Par la suite, les enseignants de la licence de chimie s'attacheront à reprendre des exemples de ces différentes thématiques tout au long des unités d'enseignement du cursus de licence, afin de permettre à l'étudiant d'acquérir des bases de culture générale en matière d'applications de la chimie. Au-delà de simples exemples, une brève initiation à quelques thématiques d'actualité pourra être proposée lors des UE de licence. L'ensemble de ces connaissances devra permettre à l'étudiant, souhaitant suivre des études de chimie en master, de déterminer plus aisément le domaine dans lequel il souhaite se perfectionner.</p> <p>Dans cette UE introductive, une partie du cours et les travaux dirigés sera réservée à la mise en place d'un "outil chimique" (ex : chimie analytique, chimie organique,...), adapté aux connaissances et compétences au sortir du lycée, qui sera réutilisé dans la suite des enseignements de licence.</p>								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Bref historique et évolutions (molécules naturelles et synthétiques) - Aspects actuels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Santé (substances naturelles-médicaments, initiation à la chimie médicinale et théorique). • Alimentation (chimie et qualité des aliments, molécules alimentaires bénéfiques, polluants, chimie analytique et authentification). • Produits d'hygiène. • Matériaux (textiles, transports). • Communication (encres d'imprimerie, chimie et électronique, solides luminescents inorganiques). • Environnement (réactions, analyses, dépollutions, chimie verte et procédés innovants). • Patrimoine (chimie dans l'art et l'histoire). <p>Développement, en CM et TD appliqués, des notions de chimie analytique, chimie de synthèse et caractéristiques des fonctions chimiques – Applications : notions d'écologie chimique, chimie médicinale, ...</p> <p>COMPETENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition d'une culture générale sur l'évolution de la chimie. • Acquisition d'une culture générale sur les différents domaines d'application de la chimie. • Acquisition de compétences et connaissances de bases en chimie analytique et chimie organique, dans la continuité des connaissances et compétences acquises en Première et Terminale S. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME GENERAL	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
	1					1) 1.4			
	2					1) 1.4			
SPECIAL	1								
	2								

La génétique et ses applications (S31BL01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
CLEMENCET Johanna (MC 67)

Liste des intervenants de l'UE :
BALLAND Maud (PRAG H1600)
CLEMENCET Johanna (MC 67)
SEVELINGE Frédéric (PRAG H1600)

CNU
64 - Biochimie et biologie moléculaire 40%
65 - Biologie cellulaire 40%
67 - Biologie des populations et écologie 10%
68 - Biologie des organismes 10%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
	12		6			18
Pré-requis	Programme de SVT de Terminale Scientifique					
Objectifs	<p>Harmonisation des connaissances de génétique acquises avant l'entrée à l'Université.</p> <p>Approfondissement et ouverture aux questionnements éthiques soulevés par l'avancée des connaissances dans le domaine de la génétique (humaine ou non).</p> <p>Prendre conscience de l'importance de l'apport des connaissances en physique, chimie, mathématiques et informatique pour l'étude de la génétique.</p>					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases moléculaires de l'organisation des génomes : support de l'information génétique, structure de l'ADN, réplication de l'ADN, notion de gènes. - Expression des gènes et synthèse des protéines. - Mutations : origines, natures, effets phénotypiques. - Méiose et conséquences génétiques quant à la transmission de l'information génétique. 					

- Bases de l'hérédité : Lois de Mendel. Transmission de gènes liés. Transmission de gènes liés au sexe. Interactions entre gènes (épistasie, pléiotropie). Hérité extra-nucléaire.
 - Découvrir les questionnements passés, présents et futurs liés à l'étude de la génétique et de ses applications dans les sociétés humaines.

COMPETENCES

Comprendre le principe d'un protocole de recherche scientifique (contrôle des facteurs, témoins, répétabilité ...).
 Emettre une hypothèse et la tester par un test statistique simple (Chi2).

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.4			
	2					1) 1.4			
SPECIAL	1								
	2								

Environnements informatiques (S31IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

DANIEL-VATONNE Catherine (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :

ANELLI Pascal (MC HDR 27)
 CONRUYT Noël (MC 27)
 DANIEL-VATONNE Catherine (MC 27)
 GIRARD Régis (MC 27)
 GROSSER David (MC 27)
 HOARAU Sébastien (MC 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
	12		6			18
Pré-requis						
Objectifs	Présentation de l'informatique avec une focalisation sur les aspects techniques et d'usages susceptibles de répondre aux besoins et aux attentes d'étudiants non-spécialistes.					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panorama sur l'informatique (Histoire, grands domaines, types d'informaticiens/utilisateurs). • Techniques de l'informatique : algorithmique et programmation, multimédia et jeux vidéo (principes de traitement du son et de l'image), interactions Homme-Machine (Principes d'ergonomie des IHM et du Web). • Usages de l'informatique : travailler via des espaces numériques (La communication professionnelle de base - Les nouveaux espaces de travail collaboratif), information numérique et société (Les implications de "l'immatérialité" d'un bien - Droits d'auteur/copyright/licences - (Non)Maîtrise et persistance de l'information dans les réseaux numériques). <p>COMPETENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir communiquer professionnellement via des espaces numériques (écrire un mail, nommer, présenter un fichier, ...). • Se positionner dans ses propres usages du monde numérique. • Savoir manipuler les instructions de base d'un algorithme simple. 					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.4			
	2					1) 1.4			
SPECIAL	1								
	2								

Géosciences (S31GE01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

JOIN Jean-Lambert (PR 36)

Liste des intervenants de l'UE :

DELALANDE Manuella (MC 36)
 FINIZOLA Anthony (MC 35)
 JOIN Jean-Lambert (PR 36)
 SMUTEK Claude (MC 35)

CNU

35 - Structure et évolution de la terre et des autres planètes 50%
 36 - Terre solide : géodynamique des enveloppes supérieures, paléobiosphère 50%

--	--	--	--	--	--	--

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
	6	0	4		0	10			
Pré-requis	Aucun								
Objectifs	Présentation générale des sous-disciplines et des outils des Géosciences, et des débouchés en Sciences de la Terre. L'objectif de ces 10h d'enseignement est double : 1- Donner à tous les étudiants en Sciences une base de culture scientifique générale. 2- Faire vivre les Géosciences sous un aspect différent de celui enseigné en Lycée.								
Contenu	SAVOIRS Applications de la Géologie : 1h CM présentation des métiers des Géosciences. 1h CM sur les méthodes des géosciences : carte géologique. 4h : Définition d'une ressource, d'un risque, principe de l'aménagement, de l'hydrogéologie. Pour chaque partie, les fondamentaux de la géologie sont rappelés : roches sédim, magma, métam, principaux minéraux, principaux matériaux de construction. COMPETENCES Compréhension de base des différences disciplines de la Géologie et de leurs applications, en secteur public comme en secteur privé.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1			
	2					1) 1			
SPECIAL	1								
	2								

Méthodologie et techniques d'expression (S31ET01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :
BALLAND Maud (PRAG H1600)
FINIZOLA Anthony (MC 35)

CNU
Transversal 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
2	2				10	12			
Pré-requis									
Objectifs	Formation à la recherche et à la synthèse d'informations. Gestion du temps, planification, organisation. Méthodologie de l'exposé oral et de la rédaction de rapports écrits scientifiques. Formation et validation de certaines compétences du module D3 du C2i (Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques).								
Contenu	SAVOIRS COMPETENCES Initiation à : - la recherche d'informations, d'analyse et de synthèse ; - la recherche, l'analyse, et l'exploitation des informations de sources et supports différents (papier et électroniques) ; - la préparation d'un document synthétique (rapport et présentation), les produire et sa diffusion sur des supports numériques. Utilisation de l'expression écrite et orale de la langue française et ses techniques d'expression. Travail de la syntaxe et de l'orthographe ainsi que les caractéristiques du type d'écrit. Prendre la parole en public. Domaine D3: Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques Compétence D3.1 Structurer et mettre en forme un document. Compétence D3.2 Insérer des informations générées automatiquement. Compétence D3.3 Réaliser un document composite. Compétence D3.4 Exploiter des données dans des feuilles de calcul. Compétence D3.5 Préparer ou adapter un document pour le diffuser.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1								1) 2
	2								
SPECIAL	1								1) 2

Anglais utilitaire : grammaire en contexte scientifique et courant (S31AN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :
CEV Anglais (CEV CEV)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

CNU
Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
2			12			12			
Pré-requis	Anglais niveau lycée : anglais de base								
Objectifs	Maîtrise de la grammaire anglaise de base en contexte. Réflexion sur la langue, PRL et travail sur la grammaire énonciative.								
Contenu	SAVOIRS I. Les temps II. Les articles III. Les modaux COMPETENCES Compréhension écrite, compréhension orale, expression orale								
MODALITÉ DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1			
	2								
SPECIAL*	1					1) 1 2) 1			
	2								

Transferts et conversions d'énergie - Concepts fondamentaux (S31PH02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
BASTIDE Norbert (PRAG H1510)

Liste des intervenants de l'UE :
BASTIDE Norbert (PRAG H1510)
TOURRAND Catherine (MC 62)

CNU
62 - Energétique, génie des procédés 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	24		12			36			
Pré-requis	S32PH05: Bases de la thermodynamique								
Objectifs	Introduire la notion d'énergie et de bilan énergétique								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Généralités : sources, production / conversion / transmission, stockage. Le concept d'énergie : énergie mécanique, énergie interne. Transferts d'énergie : chaleur, travail mécanique (déformation, arbre), travail électrique. Analyse énergétique des systèmes fermés, bilan d'énergie, équivalence chaleur-travail. Rendement des conversions d'énergie, rendement des systèmes électriques et mécaniques. Problématiques environnementales : GES et autres rejets, épuisement des ressources fossiles et MDE, cycles et durabilité. COMPETENCES Savoir identifier les processus de production de l'énergie.								
MODALITÉ DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1		1) 1	
	2					1) 1			
SPECIAL*	1								

Programmes et algorithmes (S31IN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
HOARAU Sébastien (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
CEV Informatique (CEV CEV)
CONRUYT Noël (MC 27)
DANIEL-VATONNE Catherine (MC 27)
HOARAU Sébastien (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	24		12			36			
Pré-requis									
Objectifs									
Permettre aux étudiants d'acquérir certains principes de base de programmation (type de donnée, instruction, sous-programme...) et d'algorithmique.									
Contenu									
SAVOIRS Les ingrédients d'un programme : <ol style="list-style-type: none"> 1.La notion de données et de types. 2.La notion d'instruction, blocs d'instructions et expression. 3.Les instructions de base : l'affectation, les boucles, la condition, les entrées/sorties. 4.Les fonctions (définition et appel, notion de paramètres). 5.Les commentaires. 6.Les types complexes (listes, chaînes de caractères, n-uplets). Les bases de l'algorithmique : <ol style="list-style-type: none"> 1.Qu'est-ce qu'un algorithme ? 2.Algorithmes simples et connus : tris, recherche dichotomique. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Savoir analyser un problème concret et le découper en sous problèmes. • Savoir écrire un algorithme avec les bonnes instructions et le bon type de boucles, savoir imbriquer les boucles si nécessaire, choisir correctement le type des données ... • Savoir lire, comprendre un algorithme écrit par quelqu'un d'autre. • Savoir traduire dans un langage de programmation type Python un algorithme donné. • Savoir tester, déboguer un programme. 									
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2 2) 2		1) 2	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Optique géométrique (S31PH03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
BEGUE Nelson (MC 37)

Liste des intervenants de l'UE :
BADR Antoine (PRAG H1500)
BEGUE Nelson (MC 37)
LECLAIR DE BELLEVUE Jimmy (MC 37)
TOURRAND Catherine (MC 62)

CNU
30 - Milieux dilués et optique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
6	24		12			36
Pré-requis						
Connaissances générales: * Géométrie, * Vecteurs, * Trigonométrie						
Objectifs						
Acquérir les notions de base en optique géométrique.						

Contenu	SAVOIRS								
	<ul style="list-style-type: none"> • Concept de rayon lumineux : Principe de Fermat. • Lois de la réfraction et de la réflexion. • Stigmatisme. • Dioptries sphériques. • Lentilles minces, associations de lentilles minces. • Instruments d'optique et œil, Miroirs. 								
	COMPETENCES								
	Modéliser les concepts fondamentaux de l'optique géométrique.								
	Aborder et savoir résoudre les problèmes simples de réfraction et de réflexion.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1			
	2					1) 1			
SPECIAL	1								
	2								

Structure de base & algèbre linéaire (S31MA02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

CHARTON Philippe (MC 26)

Liste des intervenants de l'UE :

CASTELLA Dominique (MC 25)

CHARTON Philippe (MC 26)

CNU

25 - Mathématiques 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	24		12			36			
Pré-requis	Mathématiques 0								
Objectifs	Structure de base et introduction à l'algèbre linéaire.								
Contenu	SAVOIRS								
	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments de logique, ensembles, opérations dans P(E). • Relations. • Applications (injectivité, surjectivité, bijectivité, image directe, image réciproque). • Structure d'espace vectoriel, sous-espace vectoriel, dépendance et indépendance linéaires, théorie de la dimension, méthodes de résolution de systèmes linéaires. 								
	COMPETENCES								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2	1) 1		
	2					1) 3			
SPECIAL	1								
	2								

Architecture de la matière (S31CH02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

ILLIEN Bertrand (PR 31)

Liste des intervenants de l'UE :

AKNIN Maurice (PR 32)

BIALECKI Anne (PR 31)

CEV Chimie (CEV CEV)

CLERC Christophe (PRAG H1500)

GIRARD-VALENCIENNES Emmanuelle (MC 32)

ILLIEN Bertrand (PR 31)

MARVILLIERS Arnaud (MC 32)

SHUM CHEONG SING Alain (MC HDR 31)

CNU

31 - Chimie théorique, physique, analytique 20%

32 - Chimie organique, minérale, industrielle 80%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	24	0	12		0	36			
Pré-requis	Programmes de Première et Terminale S								
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre du modèle de Lewis, deux nouveautés sont introduites : les extensions de la règle de l'octet et le concept de délocalisation électronique, à travers le modèle de la mésomérie. Dans ce dernier cas, les compétences sont d'une part de repérer les situations où l'écriture de formules mésomères est nécessaire et, d'autre part, d'interpréter les propriétés des molécules à électrons délocalisés. L'électronégativité, introduite en classe de première, est abordée par la présentation de l'existence d'échelles numériques, notamment celle de Pauling, mais la connaissance de leurs définitions n'est pas exigible. La polarité des molécules a été abordée et utilisée dès la classe de première S, mais pas l'aspect vectoriel du moment dipolaire, qui est souligné ici. Aucune compétence sur l'addition de vecteurs non coplanaires n'est exigible. La description des forces intermoléculaires est complétée pour développer les capacités d'interprétation ou de prévision de certaines propriétés physiques ou chimiques (température de changement d'état, miscibilité, solubilité) prenant en considération l'existence de telles forces. La notion de liaison hydrogène intramoléculaire est également introduite. Pour la partie chimie organique, l'objectif est de maîtriser les notions de base de chimie organique, en particulier structurales et de description des molécules. 								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>1-ATOMES ET MOLÉCULES</p> <p>1.1 – Atome, physique du noyau, Classification périodique des éléments et électronégativité L'atome et un peu de physique du noyau</p> <p>1.2 – Molécules et solvants Description des entités chimiques moléculaires.</p> <p>2- INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE</p> <p>2.1 – Les fonctions classiques simples des composés organiques seront revues et/ou introduites ainsi que leur géométrie et leur structure électronique.</p> <p>2.2 – Les règles de nomenclature IUPAC seront introduites et étudiées pour avoir des bases solides sur la dénomination des composés chimiques.</p> <p>2.3 – Représentation des molécules organiques - Stéréochimie.</p> <p>COMPETENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> Acquérir les notions de base de la chimie structurale : orbitales atomiques et moléculaires, configuration électronique, propriétés des atomes du tableau périodique, liaisons chimiques, géométrie des molécules. Acquérir les notions de base de la chimie organique : nomenclature, isomérie, effets électroniques. Savoir représenter la structure électronique de ces fonctions chimiques en représentation de Lewis. Savoir identifier et nommer les fonctions chimiques simples. Savoir nommer un composé chimique en nomenclature IUPAC et savoir le représenter à partir de son nom IUPAC = en autoformation, au long cours pendant licence. Savoir dessiner correctement une molécule organique. Représenter une molécule à partir de son nom, fourni en nomenclature systématique, en tenant compte de la donnée d'éventuelles informations stéréochimiques, en utilisant un type de représentation donné. Attribuer les descripteurs stéréochimiques aux centres stéréogènes. Déterminer la relation d'isomérie entre deux structures. Comparer la stabilité de plusieurs conformations. Interpréter la stabilité d'un conformère donné. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5 2) 1.5 3) 3			
	2	1) 6							
SPECIAL	1	1) 6							
	2	1) 6							

Biologie cellulaire (S31BL02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
SEVELINGE Frédéric (PRAG H1600)

Liste des intervenants de l'UE :
BALLAND Maud (PRAG H1600)
JACQUES Jean Marc (PRAG H1600)
SEVELINGE Frédéric (PRAG H1600)

CNU
65 - Biologie cellulaire 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
------	----	----	----	--------	----	-------

6	24	12	36						
Pré-requis	Ces enseignements se baseront sur les notions abordées au lycée en filière S : La cellule, unité du monde vivant Notions de chimie organique. Ces enseignements compléteront les notions de génétique traitées dans l'UE bases scientifiques générales du tronc commun. Usage de l'ENT et de la plate-forme d'e-learning Moodle (UE de méthodologie).								
Objectifs	Donner aux étudiants les notions de base sur la structure et le fonctionnement d'une cellule, unité de structure et de fonctionnement du monde vivant, et d'initier aux méthodes d'études du vivant à l'échelle du micromètre.								
Contenu	<p>SAVOIRS Organisation et fonctionnement des cellules eucaryotes et procaryotes. Introduction à la biologie cellulaire. Les molécules constituant de la cellule. Présentation d'un modèle type de cellule animale dans laquelle l'ensemble des structures cellulaires et du fonctionnement cellulaire sont décrits : la membrane plasmique, le système endomembranaire, le noyau, l'expression des gènes et l'énergétique cellulaire. Différences et similarités entre les procaryotes et les Eucaryotes et sein des Eucaryotes. Evolution de la cellule.</p> <p>COMPETENCES Méthodologiques Acquisition du vocabulaire de la biologie cellulaire et une initiation à la démarche scientifique Connaître et savoir rechercher des informations issues de différentes sources et quel qu'en soit leur support.</p> <p>Techniques Lecture de clichés microscopiques. initiation aux différentes méthodes d'études de la cellule.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL		CONTROLE CONTINU					
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1	1) 2 2) 2				1) 2			
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Anglais de presse scientifique : méthodologie de compréhension écrite (S32AN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

STEPHAN Claire (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :

CEV Anglais (CEV CEV)
 STEPHAN Claire (PRAG H0422)

CNU

Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3			28			28			
Pré-requis	Anglais 1 (L1S1)								
Objectifs	Méthodologie de la compréhension écrite de textes à caractère scientifique - Initiation à la phonétique anglaise.								
Contenu	<p>SAVOIRS Compréhension d'articles scientifiques de presse anglo-saxonne contemporaine. Exercices de méthodologie sur la compréhension écrite. Initiation à la phonétique anglaise : lecture, reconnaissance, utilisation de l'API. Acquisition de vocabulaire scientifique.</p> <p>COMPETENCES Compréhension écrite, compréhension orale, expression orale.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5 2) 1.5			
	2								
SPECIAL*	1					1) 1.5 2) 1.5			
	2								

Base de l'électronique (S32PH01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

Liste des intervenants de l'UE :
 ALICALAPA Frédéric (MC 63)
 DOUYERE Alexandre (MC 63)
 JONKISZ Georges (PRAG H5100)

CNU
 63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
8	46		18			64			
Pré-requis	Aucun								
Objectifs	<p>Ce module introduit les bases élémentaires de l'électronique analogique et numérique avec comme objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La présentation et mise en oeuvre de méthodes d'analyse de dispositifs électroniques. • La conversion des données décimales en nombres binaires, hexadécimaux, etc et vice versa (codage). • Distinguer entre une représentation analogique et une représentation numérique. • Connaître les fonctions combinatoires simples et complexes. 								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Partie Numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Système de numérotation • Codage • Algèbre de Boole • Circuits logiques • Fonctions Combinatoires • Codeurs-Décodeurs • Multiplexeurs <p>Partie analogique</p> <p>1. Courant et résistance électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le courant électrique • La densité de courant électrique • Loi d'Ohm microscopique • Loi d'Ohm macroscopique <p>2. Eléments d'un circuit électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de circuit électrique • Puissance électrique disponible • Nécessité d'une force électromotrice <p>3. Lois régissant les circuits électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loi d'Ohm généralisée • Lois de conservation (lois de Kirchhoff) • Résolution pratique des équations en électronique analogique • Les théorèmes de Thévenin/Norton <p>COMPETENCES</p> <p>Maîtriser les lois générales de l'électronique analogique et numérique afin de pouvoir les appliquer aux situations pratiques de l'analyse d'un circuit électronique.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 2 3) 1 4) 2		1) 1 2) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Projet professionnel de l'étudiant (S32ET01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
 BALLAND Maud (PRAG H1600)

Liste des intervenants de l'UE :
 BALLAND Maud (PRAG H1600)
 GREGOIRE Denis (PRAG H1500)
 JAQUEMET Sébastien (MC HDR 66)
 PENIN Lucie (MC 67)
 SEVELINGE Frédéric (PRAG H1600)

CNU
 Transversal 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3					10	10			
Pré-requis	Ces enseignements se baseront sur les acquis de l'UE méthodologie du S1 (S31ET01)								
Objectifs	<p>Aider les étudiants à mettre en place des aspects liés à leur avenir professionnel en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les incitant à devenir acteurs de leur orientation, • découvrant des métiers qui pourront être le leur, • définissant et/ou précisant un projet personnel à vocation professionnelle, • confrontant ce projet aux réalités du monde du travail, • développant une attitude critique vis-à-vis des informations recueillies, • adoptant une démarche active de réflexion et concrétisation face à leur orientation et réfléchir à leur projet de formation universitaire, • développant une méthode de travail universitaire. 								
Contenu	<p>SAVOIRS Connaissances de métiers scientifiques. Découverte des entreprises. Découverte des acteurs socio-économiques de la Réunion. Introduction aux techniques de présentation d'un rapport scientifique.</p> <p>COMPETENCES Compétences préprofessionnelles Se situer au sein d'une structure professionnelle hiérarchisée. Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.</p> <p>Compétences transversales et linguistiques Maîtriser les outils numériques de référence pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information. Identifier, sélectionner et présenter diverses ressources bibliographiques et sitographiques. Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. Maîtriser l'expression écrite et orale de la langue française. Gérer le travail d'équipe.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1						1) 1		1) 2
	2								
SPECIAL	1						1) 1		1) 2
	2								

Informatique 2 (S32IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

DANIEL-VATONNE Catherine (MC 27)

HOARAU Sébastien (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :

CEV Informatique (CEV CEV)

DANIEL-VATONNE Catherine (MC 27)

HOARAU Sébastien (MC 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
8	46		18			64
Pré-requis	Les UE d'informatique en L1S1 IEEA					
Objectifs	<p>L'objectif de cet enseignement est de présenter des bases d'algorithmique, de programmation impérative et de programmation Web :</p> <ul style="list-style-type: none"> • écrire des programmes simples, correctement spécifiés et commentés, • manipuler correctement les types, les instructions, les fonctions, dans un souci de cohérence logique algorithmique, de maintenance de programme et d'efficacité en temps et mémoire, • concevoir des pages web destinées à l'affichage sur ordinateurs, smartphones et tablettes. 					
Contenu	<p>SAVOIRS Algorithmique et programmation impérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> • principes de bonne programmation, • conception et étude d'algorithmes simples, • applications à des algorithmes de manipulation de listes et d'arbres binaires de recherche. 					

Programmation Web : <ul style="list-style-type: none"> • présentation de l'Internet et du Web, • HTML : structuration du texte, listes, liens et images, tableaux, conteneurs, • feuilles de style CSS : formatage d'écriture, alignements, marges, bordures, arrières plan, • formatage des listes et des tableaux, • positionnement et affichage d'éléments, • pseudo formats, • CSS à destination des terminaux mobiles, • introduction à Javascript. 									
COMPETENCES Algorithmique et programmation impérative : <ul style="list-style-type: none"> • définir précisément/spécifier un problème simple (programmable par une fonction), • exprimer son principe de résolution, • programmer le principe/écrire l'algorithme, • analyser un algorithme simple : montrer qu'il obéit aux spécifications et qu'il est efficace en temps et mémoire, • savoir communiquer avec son chef de projet : nommer, mettre en forme, envoyer correctement des fichiers de programme. 									
Programmation Web : <ul style="list-style-type: none"> • maîtriser la différence entre la forme et le fond, en particulier, savoir découper un document sémantiquement et choisir les balises HTML adaptées au contenu ; • savoir mettre en valeur ce contenu autant d'un point de vue esthétique qu'ergonomique (notamment en prenant garde au support final : grand écran, tablette, smartphone) par l'utilisation judicieuse de règles CSS et de fonctions javascript quand nécessaire. 									
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1 3) 2	1) 2	1) 2	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Bases de physique générale (S32PH04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

BESSAFI Miloud (PR 37)

Liste des intervenants de l'UE :

BADR Antoine (PRAG H1500)
 BENCHERIF Hassan (PR 37)
 BENNE Michel (MC 62)
 BESSAFI Miloud (PR 37)
 CHANE MING Fabrice (MC HDR 37)
 MARA Thierry (MC 60)

CNU

37 - Météorologie, océanographie physique de l'environnement 34%
 60 - Mécanique, génie mécanique, génie civil 33%
 62 - Energétique, génie des procédés 33%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
8	46		18			64
Pré-requis	* Vecteurs (produits scalaires, vectoriels). * Géométrie. * Equation différentielle ordinaire.					
Objectifs	Décrire le mouvement d'une particule dans un champ de forces par l'approche vectoriel dans différents repères de projection. Introduire le concept d'énergie, travail et chaleur.					
Contenu	SAVOIRS 1- Mécanique du point <ul style="list-style-type: none"> • Cinématique du point matériel : description du mouvement dans un référentiel fixe, expressions des caractéristiques cinématiques dans divers repères de projection (repères cylindrique, sphérique et de Frénet). • Décomposition du mouvement : Référentiel mobile, décomposition des vecteurs vitesses et accélération, accélération de Coriolis. • La Dynamique du point matériel : les principes fondamentaux de la Mécanique Newtonienne, forces à distance et forces de contact, forces d'inertie, application à la gravitation et aux systèmes oscillants. 2- Bases de la thermodynamique <ul style="list-style-type: none"> • Dissipation de l'énergie. Introduction de la notion de chaleur. • Premier principe de la thermodynamique. • Lois de transformations thermodynamiques. COMPETENCES Modéliser la loi de conservation de la quantité de mouvement. Modéliser et résoudre les phénomènes macroscopiques de la thermodynamique.					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1 3) 1 4) 1			
	2					1) 1 2) 1			
SPECIAL	1	1) 1							
	2	1) 1							

Mathématiques 2 (S32MA01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

LE GONIDEC Marion (MC 25)
VINCENT Liliane (MC 26)

Liste des intervenants de l'UE :

CASTELLA Dominique (MC 25)
GIGAULT DE CRISENOY Marc (MC 25)
LE GONIDEC Marion (MC 25)
VINCENT Liliane (MC 26)

CNU

25 - Mathématiques 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
8	46		18			64			
Pré-requis	maths 1								
Objectifs	Structure de base (suite). Dimension, applications linéaires et matrices. Introduction à l'analyse.								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> Structures algébriques (groupes, anneaux, corps, uniquement en cours pour anneaux et corps). Le corps des nombres complexes (module, argument, calcul de racines carrées, résolution d'équation du 2nd degré). <p>COMPETENCES</p> <p>En algèbre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître une structure d'espace vectoriel, caractériser si une partie est un sous-espace vectoriel. Caractériser une famille de vecteurs : libre, générateur, base. Déterminer une base. Caractériser une application linéaire : injective, surjective, son noyau, son image. Effectuer des opérations sur les matrices, inverser des matrices. <p>En analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer la borne inf ou sup d'un ensemble. dire si c'est un min ou un max. Déterminer la convergence et la limite d'une suite réelle. Comparer et manipuler des suites. Reconnaître une suite arithmético-géométrique et déterminer sa limite. Montrer qu'une suite est de Cauchy. Déterminer la limite (simple, à gauche ou à droite) d'une fonction en un point et à l'infini. Connaître les limites des fonctions usuelles. Déterminer des limites par comparaison avec les fonctions de référence. Déterminer lorsqu'une fonction est continue ou uniformément continue. Utiliser le théorème des valeurs intermédiaires. Déterminer si une fonction réelle est dérivable. <ul style="list-style-type: none"> Interpréter la notion de nombre dérivé. Utiliser le théorème de Rolle et le théorème des accroissements finis. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2 2) 2	1) 1		
	2					1) 5			
SPECIAL	1								
	2								

Thermodynamique - Chimie des solutions (S32CH01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

CLERC Christophe (PRAG H1500)

Liste des intervenants de l'UE :

AKNIN Maurice (PR 32)

CEV Chimie (CEV CEV)

CLERC Christophe (PRAG H1500)

GIRARD-VALENCIENNES Emmanuelle (MC 32)

GRONDIN Isabelle (MC HDR 32)

MARVILLIERS Arnaud (MC 32)

PAYET Bertrand (MC 31)

SHUM CHEONG SING Alain (MC HDR 31)

CNU

31 - Chimie théorique, physique, analytique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
8	46	0	18		0	64
Pré-requis	Chimie de Première et Terminale S					
Objectifs	Cet enseignement de chimie générale se compose de Cours Magistraux (46 h) et de Travaux Dirigés (18 h). La première partie du cours a pour objectif l'application des deux principes de la thermodynamique à la transformation physico-chimique. La seconde partie a pour objectif l'acquisition des notions théoriques de base de la chimie des solutions en traitant les grandes familles de réactions que sont les réactions acide-base, oxydant-réducteur, les réactions de complexation et de dissolution-précipitation.					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>1- THERMODYNAMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les gaz : propriétés et comportements. • Systèmes, chaleur, travail contre les forces de pressions, calorimétrie. • Le premier principe et ses applications : état standard; enthalpies de réaction, de dissociation de liaison; loi de Hess ; effets thermiques en réacteur monobare. • Le deuxième principe et ses applications : entropie ; enthalpie libre de réaction, grandeurs standard associées. • L'équilibre physico-chimique : constante thermodynamique d'équilibre ; évolution d'un système lors d'une transformation chimique ; avancement ; activité ; quotient réactionnel ; relation entre l'affinité chimique ; K° et Q_r ; critère d'évolution. Relation de Van't Hoff. • Variance : nombre de degrés de liberté d'un système à l'équilibre. • Optimisation d'un procédé chimique : par modification de la valeur de K° et Q_r. <p>2- EQUILIBRES CHIMIQUES EN SOLUTION AQUEUSE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réactions acido-basiques. • Le solvant eau. • Acido-basicité. • Calculs de pH de solutions aqueuses. • Titrages acido-basiques. • Réactions d'oxydoréduction. • Réactions de complexation. • Réactions de dissolution ou de précipitation. <p>COMPETENCES</p> <p>1- THERMODYNAMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exprimer et utiliser la relation des gaz parfaits. • Déterminer une enthalpie standard de réaction à température ambiante. • Déterminer une enthalpie standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques ou de la loi de Hess. • Prévoir le sens du transfert thermique entre un système en transformation chimique et le milieu extérieur à partir de données thermodynamiques. • Évaluer la température atteinte par un système siège d'une transformation physico-chimique supposée isobare et réalisée dans un réacteur adiabatique. • Justifier ou prévoir le signe de l'entropie standard de réaction. Déterminer une grandeur standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques ou de la loi de Hess. • Déterminer une variation d'enthalpie libre, d'enthalpie et d'entropie entre deux états du système chimique. • Relier affinité chimique et création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique. • Prévoir le sens d'évolution d'un système chimique dans un état donné à l'aide de l'affinité chimique. • Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes. • Écrire l'équation de la réaction qui modélise une transformation chimique donnée. • Déterminer une constante d'équilibre. • Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque. • Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélanges de gaz parfaits avec référence à l'état standard. • Exprimer le quotient réactionnel. • Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique. • Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre à une température quelconque. • Reconnaître si une variable intensive est ou non un facteur d'équilibre. • Dénombrer les degrés de liberté d'un système à l'équilibre et interpréter le résultat. • Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une ou plusieurs réactions chimiques. • Identifier les paramètres d'influence et déterminer leur sens d'évolution pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable. 					

2- EQUILIBRES CHIMIQUES EN SOLUTION AQUEUSE

- Identifier la nature des réactions en solution aqueuse.
- Savoir équilibrer des réactions chimiques en solution aqueuse.
- Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.
- Différencier un acide d'une base, un acide fort d'un acide faible, une base forte d'une base faible, un monoacide d'un polyacide et une monobase d'une polybase.
- Calculer le pH d'une solution aqueuse : acide fort ou faible (diluée ou concentrée), d'une solution de base forte ou faible (diluée ou concentrée), d'un polyacide ou d'une polybase, de solution tampons, de tous types de sels, de mélanges.
- Prévoir l'évolution du pH au cours d'un dosage acido-basique.
- Savoir choisir un indicateur coloré adapté pour un dosage acide base.
- Différencier un oxydant d'un réducteur.
- Déterminer le nombre d'oxydation d'un élément.
- Savoir interpréter le résultat d'un dosage (complexométrique, acide base, redox).
- Calculer les constantes de dissociation successives d'un polycomplexe à partir de constantes de dissociation globales, déterminer l'espèce prédominante en fonction du pL, prévoir une éventuelle dismutation.
- Calculer la composition d'une solution de complexe(s) dans les cas suivants : solution d'un donneur, mélange d'un donneur AL et d'un accepteur A, mélange de deux donneurs A1L et A2L du même ligand L, mélange d'un donneur A1L et d'un accepteur A2 du même ligand L, mélange d'un donneur AL1 et d'un ligand L2 du même accepteur A.
- Représenter le log de la concentration des différentes espèces issues d'un complexe de type AL2 en fonction du pL sous forme de segments de droites.

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 4 2) 4			
	2	1) 8							
SPECIAL	1	1) 8							
	2	1) 8							

Biologie animale et végétale (S32BL01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

JACQUES Jean Marc (PRAG H1600)

Liste des intervenants de l'UE :

BALLAND Maud (PRAG H1600)
 JACQUES Jean Marc (PRAG H1600)
 JAQUEMET Sébastien (MC HDR 66)
 KODJA Hippolyte (MC HDR 66)
 PENIN Lucie (MC 67)
 SEVELINGE Frédéric (PRAG H1600)

CNU

66 - Physiologie 50%
 68 - Biologie des organismes 50%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
8	46		18			64
Pré-requis						
Objectifs A partir de l'exemple de quelques organismes (végétal et animal) et quelques fonctions, décrire l'organisation d'un être vivant.						
Contenu SAVOIRS Introduction (4h) : Histoire de la vie sur Terre, mise en place des différents règnes; Partie Biologie et physiologie végétale (24h CM, 8h TD) Développement végétatif et nutrition des plantes : de la graine à la plantule, développement et structure des différents organes de la plante. Histologie et anatomie végétale. Partie Biologie et physiologie animale (22h CM, 10h TD) Nutrition, respiration et excrétion La nutrition des métazoaires : régimes alimentaires, prises de nourriture, alimentation, digestion, absorption. Circulation : pompes, vaisseaux, sang, systèmes de transports. Ventilation, respiration et métabolismes, différentes hémoglobines en fonction de l'ontogénie et l'environnement. L'excrétion et l'osmorégulation des métazoaires. Thermorégulation, bilan énergétique à l'échelle de l'organisme. COMPETENCES Initiation aux techniques d'étude courantes des tissus végétaux et animaux et à l'interprétation des données issues de techniques d'observation classiques (microscopies, imagerie biomédicale simple). Etablissement des liens entre phénomène macroscopique et processus microscopiques.						
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES						
CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU		

REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1	1) 2 2) 3				1) 1.5 2) 1.5			
	2	1) 5							
SPECIAL	1								
	2								

Géosciences (S32GE01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

FINIZOLA Anthony (MC 35)

Liste des intervenants de l'UE :

CEV Sciences de la Terre (CEV CEV)
 DELALANDE Manuella (MC 36)
 FINIZOLA Anthony (MC 35)
 GREGOIRE Denis (PRAG H1500)
 MAGALON Hélène (MC 67)

CNU

26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques 33%
 35 - Structure et évolution de la terre et des autres planètes 34%
 60 - Mécanique, génie mécanique, génie civil 33%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
8	46		18		0	64
Pré-requis	Les notions abordées dans l'UE du L1S1 bases sciences générales sont considérées comme acquises.					
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de la chronologie de l'histoire de la Terre et compréhension des principaux événements ayant abouti à la structure actuelle des différentes enveloppes de la Terre. Présentation des liens entre l'histoire de la Terre et l'histoire de la Vie. • Acquisition des notions de physique nécessaires à la compréhension des phénomènes géologiques. • Maîtrise des outils mathématiques pour les sciences de la vie et de la Terre. 					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Histoire de la Terre :</p> <p>CM1 (2h) : Big-Bang, Nucléosynthèse, formation du système solaire par accrétion à partir d'un matériel chondritique, planètes telluriques et gazeuses, apport des autres météorites sur la structure des planètes.</p> <p>CM2 (2h) : Formation de la Terre à partir d'un matériel chondritique, le cas de la Lune, comparaison des chondrites et des roches du Manteau terrestre.</p> <p>CM3 (2h) : La Phase précambrienne : Formation des différentes enveloppes au cours du Précambrien (formation de la lithosphère et premières roches magmatiques et sédimentaires, formation des océans, de l'atmosphère.</p> <p>CM4 (2h) : Apparition de la vie, puis de la photosynthèse aérobie, puis des Eucaryotes.</p> <p>CM5 (2h) : Paléozoïque : Orogenèse Calédonienne, Climat chaud du Cambrien et développement du squelette ; premières traces de glaciation à l'Ordovicien, Crise silurienne, puis apparition des plantes terrestres, Orogenèse hercynienne et formation de la Théthys au Dévonien avec apparition des poissons osseux, la transition (catastrophique ?) entre Dévonien et Carbonifère, le climat au Carbonifère et au début du Permien, la crise Permo-Triasique.</p> <p>CM6 (2h) : Mésozoïque : Fin de la Pangée, Début de l'orogénèse alpine, apparition des premiers dinosaures au Trias, Apparition des premiers mammifères et des oiseaux au cours du Jurassique, puis ouverture de l'Atlantique Sud, puis apparition des plantes à fleurs au cours du Crétacé et ouverture de l'Atlantique Nord, puis apparition des primates au Crétacé Sup, puis fin des Ammonites et des dinosaures à la limite K/T.</p> <p>CM7 (2h) : Tertiaire : Séparation Australie/Antarctique, Orogenèse alpine et Pyrénéenne, épanouissement des mammifères, puis subduction de l'Inde sous l'Asie, puis ouverture de la Mer rouge.</p> <p>CM8 (2h) : Quaternaire : Glaciation, Hominidés, Les provinces biologiques actuelles.</p> <p>4h TD : Cycles de Wilson, Paléogéographie, Glaciations.</p> <p>Mécanique (21h) : Statique des forces. CHAP1: Rappels mathématiques (Vecteurs, Somme de vecteurs, Produit scalaire et vectoriel). CHAP2: Loi fondamentale de la statique (Définition du torseur statique, Torseur résultant, loi de la statique, notion de force, de moment, de couple, torseurs des actions mécaniques, Centre gravité et force résultante, Equilibre sous l'action de deux forces, Equilibre sous l'action de trois forces). CHAP3: Forces fluides sur un solide (Notion de pression, Centre de poussée, Tangage et Roulis, Equilibre d'un barrage). CHAP4: Exemples d'application en géologie et en biologie.</p> <p>Mathématiques (21h) Fonctions à 2 variables. Dérivées partielles et intégrales. Fonctions ln, log, puissance. Etudes des séries.</p> <p>COMPETENCES Maîtriser les raisonnements de base de la Géologie (principes de superposition, chronologie relative et absolue), de la Mécanique des forces (Bilan de forces et de moment), et les outils mathématiques nécessaires à la poursuite d'une Licence de Sciences.</p>					
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES						
CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU		

REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1								
	2								
SPECIAL	1								
	2								

L2 MENTION Informatique

Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+expression orale (S33AN03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

JOLY Annie (PRAG H0422)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :

CNU
Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3					28	28			
Pré-requis	Anglais 1								
Objectifs	Apprentissage de la phonétique anglaise articulatoire - Compréhension orale de documents authentiques en langue anglaise - Initiation à l'exposé scientifique oralisé en langue anglaise.								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Exercices de phonétique articulatoire et transcription phonétique. Apprentissage de vocabulaire scientifique. Initiation à la recherche d'informations scientifiques fiables sur internet. Pratique de l'oral : prise de parole en groupe lors d'un débat (debating on science issues) devant un public universitaire scientifique. Compréhension orale de documents audiovisuels authentiques à orientation scientifique.</p> <p>COMPETENCES</p> <p>Compréhension écrite, compréhension audiovisuelle, expression écrite, expression orale, interaction</p>								
MODALITÉ DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								
SPECIAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								

Probabilités et statistiques (S33IN05)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

BARET Gilles (PRAG H1300)

Liste des intervenants de l'UE :

BARET Gilles (PRAG H1300)

CNU
Mathématiques 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
5	16		24		8	48
Pré-requis						
Objectifs	Introduction aux outils probabilistes et aux statistiques.					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> Dénombrements classiques. Introduction au modèle probabiliste. Indépendance stochastique et probabilités conditionnelles. Schéma de Bernoulli fini et infini. Variables aléatoires réelles discrètes et continues classiques. Convergence des suites de variables aléatoires : loi faible des grands nombres, convergence en loi et énoncé du théorème central limite. Statistique inférentielle. Rudiments sur les tests. <p>COMPETENCES</p>					

Être en mesure de raisonner sur des phénomènes aléatoires.

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5 2) 1.5		1) 2	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Système d'exploitation (S33IN07)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
SEBASTIEN Olivier (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
ANELLI Pascal (MC HDR 27)
SEBASTIEN Olivier (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2	2		12		10	24
Pré-requis	Les UE d'informatique en L1 IEEA					
Objectifs	Cette unité d'enseignement est une introduction aux concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation des ordinateurs, à Unix et à la programmation de scripts shell.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'exploitation : processus (ordonnancement, communication et synchronisation), sécurité, gestion de la mémoire, des fichiers et des utilisateurs. • Unix : présentation, notion de lien, outils de filtre, principales commandes, commandes composées. • Shell : calculs numériques avec bash, programmation de scripts, variables et arguments, structures conditionnelles, structures de contrôle, fonctions. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les concepts de base et le fonctionnement des systèmes d'exploitation. • Maîtriser les mécanismes et les commandes de base d'Unix. • Être en mesure de programmer et d'exécuter des scripts shell combinant plusieurs de ces commandes. 					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1		1) 1	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

IHM et programmation événementielle (S33IN03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
CONRUYT Noël (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
CONRUYT Noël (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2	2		12		10	24
Pré-requis						
Objectifs	Se familiariser avec le dicton de A. Cooper : « l'interface, c'est l'application », c'est-à-dire comprendre l'importance de l'approche « centrée utilisateur » dans la conception des interfaces.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Les nouvelles formes d'interaction homme-machine • Principes d'ergonomie cognitive • Règles de conception et ergonomie des interfaces • Programmation événementielle avec un langage de scripts de très haut niveau • Application au développement d'applications mobiles 					

		COMPETENCES							
		Savoir mettre en oeuvre les grands principes de conception des interfaces homme-machine							
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1	1) 1	1) 1	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Architectures et représentations des informations (S33IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
MARTIN Philippe (MC)

Liste des intervenants de l'UE :
MARTIN Philippe (MC)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
2	8		8		8	24			
Pré-requis	"Électronique numérique" en L1 IEAA								
Objectifs	Cette unité d'enseignement a pour but de compléter et de lier dans un cadre synthétique des méthodes d'encodage et de structuration d'informations qui sont étudiées dans d'autres cours de licence Informatique : encodage de données ("Electronique numérique 1" en L1), architectures matérielles et logicielles de gestion de données et processus ("Systèmes microprogrammés" et "Principes des systèmes d'exploitation" en L2), structures de données pour la programmation ("Algorithmique 2" en L2), structures de données/connaissances et architectures de systèmes d'informations pour de meilleurs échanges, partages et exploitation de l'information (divers cours de L3 introduisent des méthodes contribuant à cela).								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Codages des nombres réels et codages non-numériques • Architecture classique de Von Neuman : CPU, bus, mémoires, ... • Architectures matérielles et logicielles pour le parallélisme • Architectures logicielles pour l'échange de données et les systèmes d'informations • Structures de données et de processus pour l'exploitation des informations • Méthodes élémentaires de structuration/modélisation/représentation de connaissances pour leur échange et partage COMPETENCES Encodage, structuration et modélisation d'informations - données et processus (-> modélisation d'architectures) - pour de meilleurs échanges, partages et exploitation de l'information								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3			
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Introduction à SAGE (S33MA04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
DELHOMME Christian (PR 25)

Liste des intervenants de l'UE :
DELHOMME Christian (PR 25)
MORILLON Jean-Paul (MC 26)

CNU
25 - Mathématiques 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3					24	24
Pré-requis	Introduction à Python (programmation impérative de S2 info)					
Objectifs	Prise en main de la plate forme de calcul formel et scientifique SAGE					
Contenu	SAVOIRS On introduira les diverses fonctionnalités de SAGE à travers des problèmes issus de diverses branches des mathématiques. COMPETENCES maîtrise des fonctionnalités de base de la plate-forme SAGE					

aptitude à l'utiliser dans diverses disciplines des mathématiques

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1							1) 1	1) 1
	2								
SPECIAL	1								
	2								

C2I 1: Organiser sa recherche d'informations et être responsable à l'ère du numérique (S33ET01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
GEYNET Yannick (Coordinateur des C2I)

Liste des intervenants de l'UE :
FRANCAIS Pascal
JOURDAIN Jean-François (PRAG)

CNU
Transversal 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2	2	0	10		0	12
Pré-requis	<p>Les pré-requis nécessaires sont les compétences exigées pour les domaines 2 et 4 dans le B2I d'après les référentiels de connaissances et capacités exigibles pour le brevet informatique et internet (B2i) publié au JO du 07 août 2013. Les compétences à acquérir pour former les élèves à un usage raisonné et citoyen du numérique résultent d'une combinaison de connaissances, de capacités et d'attitudes à mobiliser dans des situations concrètes. Les contenus sont organisés en cinq domaines dont 2 sont nécessaires pour cette UE :</p> <p>Domaine 2 : être responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> comprendre et respecter les grands principes résultant de la loi informatique et libertés (droit à l'information, d'accès, de rectification des données, de suppression, d'opposition ; principes de finalité, de pertinence et de proportionnalité). comprendre et appliquer les conditions d'utilisation des services en ligne (autoriser ou pas l'utilisation de la géolocalisation, du partage de données et d'application, etc.). porter un avis critique sur une situation liée à l'usage du numérique dans le respect des règles (modalités de diffusion des informations : buzz, hoax, etc.). être responsable de toutes ses publications, y compris lors de l'utilisation d'un pseudonyme. utiliser les ressources du web en respectant le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. <p>Domaine 4 : organiser la recherche d'informations</p> <ul style="list-style-type: none"> structurer un travail de recherche en définissant son besoin, les outils à mobiliser, la démarche à mettre en œuvre. construire une veille numérique en utilisant des outils de veille adaptés (alertes, fils RSS, abonnements, podcast, etc.) mettre en œuvre, sur un moteur de recherche, les filtres nécessaires pour que la requête soit pertinente. connaître les critères de tri du moteur de recherche utilisé. chercher et identifier l'origine de la publication en utilisant au besoin le code source, pour exploiter un document. élaborer une bibliographie incluant des documents d'origine numérique. 					
Objectifs	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Etre responsable à l'ère du numérique : l'utilisateur évolue dans un environnement numérique toujours plus prégnant, plus imprévisible, qu'il met à profit pour exposer non seulement des éléments de sa vie privée mais aussi des éléments publics en lien avec son projet professionnel. Dans ce contexte, le droit positif (ensemble des règles juridiques en vigueur) et des principes éthiques régulent l'échange d'informations et l'appropriation de ressources numériques.</p> <p>Cela signifie notamment que l'utilisateur protège, construit et expose son identité numérique, en prenant en compte les règles et les risques liés au partage d'informations et adopte une attitude responsable. Pour cela, il connaît les réglementations et les règles de bon usage du numérique afin d'éviter les infractions ou les maladroites, et de faire valoir ses droits.</p> <p>Organiser la recherche d'informations à l'ère du numérique : Dans le monde numérique, l'utilisateur est confronté à une masse d'informations pléthoriques et peu vérifiées, étant produites et diffusées par tous. Les informations accessibles ne sont pas toujours stables dans le temps, certaines se présentant même comme des flux d'information diffusés en continu.</p> <p>Dans ce contexte, l'utilisateur met en place une démarche de recherche adaptée et évalue avec discernement la qualité des informations qu'il trouve. Il exploite les informations et ressources pour documenter ses propres productions en les référençant conformément aux usages et compte tenu de leur potentielle instabilité. Il met en place une veille au moyen d'outils d'agrégation de flux, et organise ses références de façon à pouvoir y accéder en situation nomade.</p>					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Domaine D2 : Être responsable à l'ère du numérique. Domaine D4 : Organiser la recherche d'informations à l'ère du numérique.</p> <p>COMPETENCES</p> <p>Domaine D2 : Être responsable à l'ère du numérique Compétence D2.1 Maîtriser son identité numérique privée, institutionnelle et professionnelle</p>					

Compétence D2.2 Veiller à la protection de la vie privée et des données à caractère personnel
 Compétence D2.3 Être responsable face aux réglementations concernant l'utilisation de ressources numériques
 Compétence D2.4 Adopter les règles en vigueur et se conformer au bon usage du numérique

Domaine D4 : Organiser la recherche d'informations à l'ère du numérique

Compétence D4.1 Rechercher de l'information avec une démarche adaptée
 Compétence D4.2 Évaluer les résultats d'une recherche
 Compétence D4.3 Récupérer et référencer une ressource numérique en ligne
 Compétence D4.4 Organiser une veille informationnelle

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1								
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Langage C (S33IN04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

GIRARD Régis (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :

CONRUYT Noël (MC 27)

GIRARD Régis (MC 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3	3		13		10	26			
Pré-requis	Les UE d'informatique en L1 IEEA								
Objectifs	Se familiariser et écrire des programmes avec le langage C.								
Contenu	SAVOIRS Les bases de la programmation en C : types de base, structures de contrôle, fonctions, types structurés. Chaînes de caractères, tableaux. Les pointeurs, la gestion de la mémoire. La gestion des fichiers. Le pré-processeur, la programmation modulaire. La librairie standard. COMPETENCES Maîtriser les bases de la programmation en C.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 0.75 2) 0.75		1) 1.5	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Bases de données (S33IN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

DIATTA Jean (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :

DIATTA Jean (PR 27)

GROSSER David (MC 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
5	4		24		20	48
Pré-requis	Ensembles, relations, opérations ensemblistes					
Objectifs	Conception, implémentation et manipulation de bases de données.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Modèle de données • Système de Gestion de base de données (SGBD) • Le modèle Relationnel • Conception de schéma • Langage SQL • Développement sous un SGBD 					

		COMPETENCES Concevoir, implémenter et manipuler une base de données relationnelle.							
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2	1) 2	1) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Programmation Web 1 (S33IN06)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
HOARAU Sébastien (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
HOARAU Sébastien (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3	2		12		10	24			
Pré-requis	Les UE d'informatique en L1 IEEA et "Bases de données" en L2 informatique								
Objectifs	Cette unité d'enseignement est une introduction au Web dynamique.								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architecture minimale de serveur adapté au Web dynamique (solution Apache/PHP/MySQL). • Bases de la programmation PHP. • Principes généraux sur les bases de données et le langage SQL (méthodes de conception/représentation). • Utilisation du SGBD PHPMyAdmin. • Utiliser MySQL avec PHP. <p>COMPETENCES Savoir réaliser une application Web basique en PHP. Être en mesure de concevoir une base de données cohérente et la déployer en utilisant MySQL. Savoir rédiger ses requêtes et les mettre en oeuvre dans une application PHP.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1		1) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+exposé scientifique (S34AN04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
JOLY Annie (PRAG H0422)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :
CEV Anglais (CEV CEV)
JOLY Annie (PRAG H0422)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

CNU
Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3					28	28
Pré-requis	Anglais L2S3					
Objectifs	Consolidation et approfondissement de l'anglais L2S3.					
Contenu	<p>SAVOIRS Exercices de phonétique articulatoire et consolidation de l'accentuation - Elargissement de la maîtrise du vocabulaire scientifique - Recherche et synthèse d'informations scientifiques fiables sur internet - Pratique de l'oral : exposé scientifique individuel en langue anglaise devant un public universitaire scientifique - Compréhension orale de documents audiovisuels scientifiques authentiques.</p> <p>COMPETENCES Compréhension écrite, compréhension audiovisuelle, expression écrite, expression orale, interaction</p>					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								
SPECIAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								

Graphes et algorithmes (S34IN06)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
MESNARD Frédéric (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
MESNARD Frédéric (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3	2		22			24			
Pré-requis	Algorithmique et programmation de niveau L1								
Objectifs	Initiation à la théorie des graphes et à ses algorithmes fondamentaux.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Eléments de théorie des graphes : chaîne, chemin, connexité et forte connexité, matrice d'adjacence, fermeture transitive. • Algorithmes : parcours, arbres couvrants. • Problèmes d'ordonnancement et de flots. • Applications informatiques. COMPETENCES Être capable de modéliser et résoudre un problème élémentaire via la théorie des graphes et les algorithmes associés.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3			
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Algorithmique (S34IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
GIRARD Régis (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
GIRARD Régis (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3	3		15		12	30
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les bases de la programmation en C • UE de langage C de la L2 informatique 					
Objectifs	L'objectif de cette UE est de présenter les structures de données de base de l'informatique, leur implémentation et les algorithmes élémentaires permettant de construire et de manipuler ces structures. L'utilisation du langage C comme support permettra à l'étudiant de se confronter à l'allocation dynamique de la mémoire à travers les pointeurs. Ce cours permettra aussi de sensibiliser l'étudiant à la notion de complexité des algorithmes.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Types de données abstraits. • Structures de données linéaires : piles, files, listes, algorithmes de tri et recherche. • Tables de hachage. • Structures arborescentes : arbres binaires, arbres n-aires, parcours d'arbres, arbres binaires de recherche, arbres binaires équilibrés. COMPETENCES					

Maîtriser la représentation et la manipulation des structures de données de base. Maîtriser la gestion dynamique de la mémoire.

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 0.75 2) 0.75		1) 1.5	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Développement pour mobiles 1 (S34IN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
RALAMBONDRAINY Henri (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3	3		15		12	30
Pré-requis	Les UE d'informatique en L1 IEAA					
Objectifs	Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant d'écrire des applications pour appareils mobiles en utilisant un outil de programmation multiplate-forme, par exemple Corona.					
Contenu	SAVOIRS Création d'applications pour mobiles, composants graphiques, gestion des animations, du texte et des fonctions communicantes.					
	COMPETENCES Utiliser un outil de programmation mobile multiplate-forme.					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1						1) 1	1) 1 2) 1	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Mathématiques pour l'informatique (S34IN04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
DIATTA Jean (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
DIATTA Jean (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
4	10		20			30
Pré-requis	Relations binaires, structures algébriques					
Objectifs	Introduire la théorie des ensembles ordonnés et divers principes d'induction.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Ensembles ordonnés : éléments remarquables, chaînes et antichaînes, bonne fondation, treillis complet, correspondances de Galois, théorème du point fixe de Tarski. Schémas d'induction ; principe d'induction structurelle ; fonctions récursives et primitives récursives. 					
	COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> Comprendre les concepts fondamentaux des ensembles ordonnés. Capacité à définir des objets inductifs et à raisonner sur de tels objets. 					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2	1) 2		
	2								

SPECIAL	1								
	2								

Systèmes micro-programmés (S34PH14)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
ALICALAPA Frédéric (MC 63)

Liste des intervenants de l'UE :
ALICALAPA Frédéric (MC 63)

CNU
63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
4	3	7	12		8	30			
Pré-requis	Electronique Numérique & Systèmes à événements discrets, algorithmique et prog. impérative, programmation C.								
Objectifs	Les objectifs sont de faire la jonction entre la théorie classique des systèmes logiques et celle de la microprogrammation des processeurs et micro-contrôleurs. Faire de la programmation séquentielle. Comprendre la structure interne des micro-contrôleurs, les niveaux de programmation haut niveau/bas niveau (assembleur, Labview...), la notion d'interruptions, les fonctions embarquées d'un micro-contrôleur (conversion CAN, I2C, timer...), les entrées et sorties des composants (limites, caractéristiques, paramétrage...), l'anglais technique associé pour comprendre les documents constructeurs. Et enfin une maîtrise des études de cas des applicatifs à la Vie de tous les jours/ l'instrumentation et la mesure.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Rappel sur notion de numérisation binaire (CAN). Les modèles Von Neuman et représentation hiérarchique. Les différents composants du système et leurs caractéristiques. Le micro-contrôleur : registres, fonctions embarquées, vu d'ensemble de la programmation. COMPETENCES Les compétences attendues : anglais technique, connaître la composition d'un micro-contrôleur de base, programmer en assembleur/Labview/C et maîtrise de l'environnement de programmation, connaissance de l'électronique nécessaire au fonctionnement de micro-contrôleurs (alimentation, cellule RC, capteurs et conditionneurs, programmeur, interface série/USB), le câblage électronique des circuits à micro-contrôleurs (sur breadboard), la détection de pannes électriques du circuit.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1 3) 1		1) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Java (S34IN03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
PAYET Denis

Liste des intervenants de l'UE :
GROSSER David (MC 27)
PAYET Denis

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
4	4		24		20	48			
Pré-requis	Algorithmique et programmation de niveau L1								
Objectifs	Acquérir les bases de la programmation en Java.								
Contenu	SAVOIRS Types primitifs et opérateurs, instructions de contrôle, classes, tableaux, chaînes de caractères, listes chaînées, interfaces graphiques. COMPETENCES Maîtriser les bases de la programmation en Java. Savoir traduire un algorithme en Java.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5 2) 1.5		1) 1	

	2								
SPECIAL	1								
	2								

C2I 2 : Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques et Travailler en réseau, communiquer et collaborer (S34ET01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

Liste des intervenants de l'UE :

CNU
Transversal 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2	2	0	18		0	20
Pré-requis	<p>Les pré-requis nécessaires sont les compétences exigées pour les domaines 3 et 5 dans le B2I d'après les référentiels de connaissances et capacités exigibles pour le brevet informatique et internet (B2i) publié au JO du 07 août 2013. Les compétences à acquérir pour former les élèves à un usage raisonné et citoyen du numérique résultent d'une combinaison de connaissances, de capacités et d'attitudes à mobiliser dans des situations concrètes. Les contenus sont organisés en cinq domaines dont 2 sont nécessaires pour cette UE :</p> <p>Domaine 3 : produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • maîtriser les fonctions de base des suites bureautiques. • distinguer une simulation ou une modélisation de la réalité lors du traitement des informations; préciser le contexte associé aux résultats obtenus et ses conséquences sur leur interprétation. Identifier la nature des modèles employés et leurs limites de validité. • structurer un document (listes, styles, etc.). Créer et réutiliser un modèle, une feuille de style. Insérer automatiquement des informations dans un document, un classeur (notes de bas de page, date de création, numéro de page, etc.). • créer et modifier un document numérique composite transportable et publiable. Choisir les formats d'importation adaptés au besoin. • utiliser des outils de suivi des modifications. • modifier les métadonnées attachées à son document (titre, auteur, date, etc.). • choisir des types de représentation adaptés à l'information à traiter. <p>Domaine 5 : communiquer, travailler en réseau et collaborer</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître et prendre en compte les critères d'accessibilité. • choisir des types de présentation adaptés au mode de communication. • publier un document en s'appuyant sur des ressources dont l'élève n'est pas l'auteur dans le respect des règles (droit de citation, respect des licences, etc.). • participer à une production numérique collective (site collaboratif, wiki, etc.) dans un esprit de mutualisation, de recherche ; choisir des stratégies collaboratives adaptées aux besoins. • s'exprimer via les réseaux en identifiant la qualité de l'espace de publication (publique, privée, professionnelle, personnelle). • participer à un débat en ligne dans le respect des interlocuteurs (Nétiquette). 					
Objectifs	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques : L'utilisateur est amené à produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques qui combinent des données de natures différentes, avec un objectif de productivité, de "réutilisabilité" et d'accessibilité.</p> <p>Cela signifie qu'il doit concevoir ses documents en ayant recours à l'automatisation et les adapter en fonction de leur finalité. Les compétences qu'il mobilise peuvent s'exercer en local ou en ligne. Il les met en oeuvre en utilisant des logiciels de production de documents d'usage courant (texte, diaporama, classeur, document en ligne sur supports variés).</p> <p>Travailler en réseau, communiquer et collaborer : Lorsqu'on mène un projet ou une activité dans un cadre personnel ou professionnel, les échanges entre les acteurs se déroulent souvent sous forme numérique. Utiliser à bon escient les outils de communication et de travail collaboratif permet d'améliorer l'efficacité du travail mené à plusieurs.</p> <p>Dans ce contexte, l'utilisateur utilise avec discernement et efficacité les outils de communication numériques individuels ou de groupe pour échanger de l'information et travailler à plusieurs. Dans le cadre d'une collaboration à distance, il contribue à la production synchrone ou asynchrone de documents communs en gardant la trace des modifications et des versions successives de ces documents.</p>					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Domaine D3: Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques Domaine D5 : Travailler en réseau, communiquer et collaborer</p> <p>Cette UE sera organisée et réalisée par les enseignants de l'UFR Sciences et Technologiques. Les documents concernant les compétences pourront être fournis par la Direction des services informatiques et des usages numériques (DSIUN). Les enseignants peuvent être formés par ce même service. les compétences seront travaillées</p> <p>COMPETENCES</p> <p>Domaine D3: Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques Compétence D3.1 Structurer et mettre en forme un document Compétence D3.2 Insérer des informations générées automatiquement Compétence D3.3 Réaliser un document composite</p>					

Compétence D3.4 Exploiter des données dans des feuilles de calcul
Compétence D3.5 Préparer ou adapter un document pour le diffuser

Domaine D5 : Travailler en réseau, communiquer et collaborer

Compétence D5.1 Communiquer avec un ou plusieurs interlocuteurs
Compétence D5.2 Participer à l'activité en ligne d'un groupe
Compétence D5.3 Élaborer une production dans un contexte collaboratif

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1								
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Robotique & Capteurs (S34PH13)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

ALICALAPA Frédéric (MC 63)

Liste des intervenants de l'UE :

ALICALAPA Frédéric (MC 63)

CNU

63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
4	3	7	12		8	30
Pré-requis	Base de l'électronique, Algorithmique et programmation impérative 1 & 2, Electronique analogique 1, etc.					
Objectifs	Aborder de façon attractive la programmation textuelle (type C), la programmation Labview, découverte des capteurs physiques, la mesure (mesurande, bruit, conditionneur), notion d'automatique linéaire, découvrir les protocoles de communication I2C, SPI, XBEE... Ces notions s'appliqueront à deux plateformes matérielles qui peuvent évoluer : NXT Mindstorm Lego, Arduino Uno et shields					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmation en langage C • programmation graphique Labview • Notion de compilateurs • Langage compilé • Exploitation d'information par un microprocesseur • Représentation et manipulation de données numériques <p>COMPETENCES</p> <p>Maîtrise de la brique NXT (connaissance de connexion, de ports de communication, alimentation), maîtrise de la plateforme Arduino et les shields associés, comprendre le fonctionnement et paramètres d'un CAN (convertisseur analogique numérique), maîtrise de l'environnement de programmation, langage C NXT, montage des systèmes, présentation d'un algorithme, comprendre la notion de PID, mesure de tensions, courants, températures, luminosités, vibration.</p>					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1 3) 1		1) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

L3 MENTION Informatique

Anglais socio-culturel et universitaire scientifique (S35AN05)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

JOLY Annie (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :

CEV Anglais (CEV CEV)
JOLY Annie (PRAG H0422)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

CNU

Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3					30	30

Pré-requis	Anglais L2								
Objectifs	Maîtrise de l'entretien de motivation en langue anglaise - Découverte du système universitaire américain - Compréhension orale de documents audio authentiques.								
Contenu	SAVOIRS Pratique régulière de l'entretien de motivation en langue anglaise - Acquisition de vocabulaire universitaire et scientifique - Compréhension guidée de documents audios authentiques : entretiens, cours universitaires scientifiques - Recherche et synthèse d'informations fiables sur le monde universitaire américain. COMPETENCES Compréhension écrite, compréhension orale, expression écrite, expression orale, interaction								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								
SPECIAL	1					1) 1.5	1) 1.5		
	2								

Programmation concurrente (S35IN04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
3	3		13		10	26			
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Les UE d'informatique en L1 IEEA Les UE "Java" et "Système d'exploitation" en L2 informatique 								
Objectifs	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation concurrente. Elle permettra à l'étudiant de comprendre les spécificités et difficultés de ce mode de programmation qui permet de tirer parti des multiples cœurs intégrés aux microprocesseurs équipant aujourd'hui la majorité des appareils mobiles (téléphones, tablettes) et ordinateurs.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Processus et threads Communication, synchronisation, sémaphore, moniteur Propriétés de vivacité et de sûreté, exclusion mutuelle, interblocage Mécanismes pour la concurrence en Python et Java COMPETENCES Être en mesure de proposer et de mettre en œuvre des algorithmes et applications concurrentes en Python et Java.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2		1) 1	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Programmation Web 2 (S35IN05)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
GROSSER David (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
GROSSER David (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
4	3		15		12	30
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Les UE d'informatique en L1 IEEA Les UE "Java" et "Programmation Web 1" en L2 informatique 					

Objectifs	Ce module présente deux grandes parties. D'une part, il s'agit de maîtriser XML et les technologies associées (XMLSchema, XSLT, DOM, etc.). XML est un langage devenu indispensable pour le programmeur, particulièrement dans le monde du développement Web. En fin de module seront introduites les bases du développement d'applications Web en Java, notamment avec les technologies Servlet et JSP.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre XML et les contraintes (DTD, XMLSchema, validation) • Transformation XML (XSLT) et recherche d'information (XPATH) • Compilation et sérialisation de document (DOM, SAX, JDOM) • Introduction au développement Web en Java (Servlet, JSP, JSTL) COMPETENCES Être en mesure d'utiliser des documents XML, de savoir définir des formats, d'utiliser XML pour du développement Web ou pour la conception d'applications Web.								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2		1) 2	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Théorie des langages (S35IN06)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
DIATTA Jean (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
DIATTA Jean (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	16		32			48			
Pré-requis	L'UE "Mathématiques pour l'informatique" en L2 informatique								
Objectifs	L'objectif de ce cours est de former les étudiants à la manipulation des mots et au raisonnement sur les langages formels. La connaissance de ces techniques est fondamentale car l'informatique traite d'informations structurées dans des langages plus ou moins complexes. Une application pratique de ces techniques est la compilation.								
Contenu	SAVOIRS Rappels sur les schémas d'induction et les preuves par induction structurelle, langages réguliers, automates à états finis déterministes et non déterministes, grammaires et expressions régulières ; propriétés de fermeture des langages réguliers ; Lemme de la pompe pour les langages réguliers ; langages algébriques, automates à piles déterministes et non-déterministes, grammaires non-contextuelles ; propriétés de fermeture et lemme de la pompe pour les langages algébriques. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de manipuler les langages formels et les automates. • Capacité de modéliser certains systèmes à transition d'états. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2 2) 2 3) 2			
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Compilation (S35IN03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2	2		10		8	20
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmique et programmation de niveau L1 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de programmation orientée objets • UE "Théorie des langages" en L3 informatique 								
Objectifs	L'objectif de ce cours est d'introduire les concepts de base de la compilation et d'apprendre à programmer un interpréteur pour un langage simple.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Architecture d'un compilateur et d'un interpréteur. • Analyses lexicale, syntaxique et sémantique. • Génération et exécution de code intermédiaire. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de base de la compilation. • Savoir programmer un interpréteur pour un langage simple. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1		1) 1	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Logiques et algorithmes (S35IN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
MESNARD Frédéric (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
MESNARD Frédéric (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
6	4		44			48			
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Notions d'algorithmique de niveau L1 et L2 • UE "Mathématiques pour l'informatique" en L2 informatique 								
Objectifs	Initiation à la logique en tant que langage de représentation des connaissances, formalisation du raisonnement, introduction aux algorithmes élémentaires de démonstration automatique.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes formels. • Calcul propositionnel, syntaxe et sémantique. Dédution naturelle, résolution, algorithmes. • Calcul des prédicats du premier ordre, syntaxe et sémantique. Dédution naturelle, résolution, algorithmes. • Introduction aux logiques temporelles. • Applications informatiques. COMPETENCES <p>Être capable de modéliser et résoudre un problème élémentaire via la logique et les algorithmes associés.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3 2) 3			
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Architecture TCP/IP (S35IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
ANELLI Pascal (MC HDR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
ANELLI Pascal (MC HDR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL

6	4	20	24	48					
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Les UE d'informatique en L1 IEEA Les UE "Système d'exploitation" et "Architectures et représentations des informations" en L2 informatique 								
Objectifs	Ce module vise à présenter le fonctionnement du réseau Internet ainsi que les technologies courantes des réseaux informatiques. La démarche pédagogique suivra une approche de déconstruction et donc descendante. La découverte des concepts importants de réseaux informatiques s'effectuera à l'aide de supports numériques sélectionnés et d'une pédagogie inversée. La pratique et l'expérimentation joueront un rôle essentiel dans la découverte et l'apprentissage des mécanismes internes d'Internet.								
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ol style="list-style-type: none"> Notion de réseaux informatiques. Transmission de données. Fonctions d'un réseau. Architecture de réseaux. Structuration en couches. L'encapsulation. Couche d'application. Les applications communes : nom de domaine et web (HTTP). Couche de transport. Corrections par retransmission (ARQ). Contrôle de flux. La fonction de multiplexage. Le protocole standard UDP. Étude de TCP. La gestion des connexions, le transfert de données. Couche d'interconnexion de réseaux. L'adressage IPv4 et IPv6. Datagramme IP. Acheminement IP. Protocoles associés (Neighbor discovery, ICMP, ...) Routage. Les algorithmes de routage. Le routage IP : routage interne et externe. Introduction à RIP, OSPF et BGP. Accès à Internet. Auto-configuration (DHCP), protection des accès (parefeu). Translation d'adresses (NAT). Technologies de la transmission. Ethernet. Méthode d'accès. Format de la trame. Mise en oeuvre : supports et câblages. Commutation Ethernet. Introduction au Wi-Fi. Interconnexion de niveau liaison. Algorithme du spanning tree. <p>COMPETENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier les composants d'un réseau informatique et comprendre leur rôle respectif Analyser le trafic sur un réseau Analyser les entêtes des messages du web Résoudre un nom de domaine en une adresse IP Effectuer un transfert de données entre 2 processus Allouer une adresse et configurer une interface réseau Identifier la cardinalité d'une communication Installer et configurer un composant d'accès à Internet Décrire une situation d'adressage sur réseau donné Établir et maintenir la connectivité au sein d'un réseau Déployer un réseau Ethernet et comprendre le rôle des équipements d'interconnexion Ethernet Choisir entre une interconnexion de niveau réseau et de niveau liaison 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Écrit	Oral	TP	Projet	Écrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3		1) 1.5 2) 1.5	
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Anglais pré-professionnel : CV et entretien d'embauche en anglais (S36AN6a)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
JOLY Annie (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :
CEV Anglais (CEV CEV)
JOLY Annie (PRAG H0422)
STEPHAN Claire (PRAG H0422)

CNU
Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
2					15	15
Pré-requis	Anglais L3S5					
Objectifs	1er volet de l'anglais en L3S6 : Anglais pré-professionnel général : Maîtrise de l'entretien d'embauche en langue anglaise - Compréhension d'annonces d'embauche internet associatives ou professionnelles - Rédaction d'un CV personnel.					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <p>Pratique régulière de l'entretien d'embauche en langue anglaise - Acquisition de vocabulaire courant et pré-professionnel - Rédaction guidée d'un CV personnel en langue anglaise - Recherche et présentation cohérente d'informations fiables sur le monde professionnel ou associatif américain.</p> <p>COMPETENCES</p> <p>Compréhension écrite, compréhension orale, expression écrite, expression orale, interaction</p>					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 0.75	1) 1.25		
	2								
SPECIAL	1					1) 0.75	1) 1.25		
	2								

Calculabilité et complexité (S36IN02)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

MESNARD Frédéric (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :

MESNARD Frédéric (PR 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
5	4		44			48			
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Notions d'algorithmique de niveau L1 et L2 Les UE "Mathématiques pour l'informatique" et "Graphes et algorithmes" en L2 informatique L'UE "Logiques et algorithmes" en L3 informatique. 								
Objectifs	Sensibiliser à la notion de correction et de complexité des programmes. Réaliser que certains problèmes n'ont pas de solution algorithmique et que d'autres problèmes n'ont vraisemblablement pas de solution algorithmique efficace.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Calculabilité : thèse de Church-Turing, quelques problèmes indécidables Introduction à la correction de programmes Complexité concrète : définition et exemples, quelques classes élémentaires Complexité théorique : les classes P et NP, NP-complétude et réductibilité, théorème de Cook, quelques problèmes NP-complets COMPETENCES <p>Être capable de déterminer la complexité et d'argumenter la correction d'algorithmes élémentaires. Être capable de montrer l'indécidabilité de problèmes de décision élémentaires.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3 2) 3			
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Analyse de données (S36IN01)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

DIATTA Jean (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :

DIATTA Jean (PR 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
4	3		15		12	30
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Algèbre linéaire de niveau L1 Les UE "Probabilités et statistiques" et "Mathématiques pour l'informatique" en L2 informatique 					
Objectifs	Les concepts fondamentaux de l'Analyse des Données sont présentés et mis en oeuvre dans des applications s'appuyant sur des logiciels d'Analyse des Données.					
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Méthodes factorielles : analyse en composantes principales, analyse factorielle des correspondances, analyse des correspondances multiples. Classification ascendante hiérarchique. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> Réduire la dimension de l'espace de description d'individus décrits par des variables quantitatives. 					

- Révéler des regroupements homogènes dans une population.

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 2.5	1) 1.5		
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Déploiement de réseaux (S36IN04)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

ANELLI Pascal (MC HDR 27)

Liste des intervenants de l'UE :

ANELLI Pascal (MC HDR 27)

PEQUIN Laurent (Ingénieur)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL
3	2		7		15	24
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • L'UE "Système d'exploitation" en L2 informatique • L'UE "Architecture TCP/IP" en L3 informatique 					
Objectifs	Après le module TCP/IP qui a présenté les principes et le fonctionnement de l'Internet, ce module vise à mettre l'étudiant en situation d'un administrateur réseau. Les pratiques et les commandes courantes sont étudiées pour rendre l'étudiant capable d'installer et faire fonctionner un réseau. Vu l'objectif de ce module, la pratique est fortement marquée.					
Contenu	<p>SAVOIRS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappel de l'approche Internet. Adressage IP. Acheminement IP. Problématiques au déploiement d'un intranet. • Installation d'un réseau local : Mise en place d'un réseau simple. Echanges entre machines d'un même réseau. Analyse d'une communication réseau. Câblage d'un réseau Ethernet. • Configuration d'un réseau d'entreprise. Interconnexion de LAN: Configuration de VLAN. Rajout des redondances (physiques et logiques). La redondance de liens et d'équipements; Routage inter-VLAN dynamique. STP. Détection d'anomalies et résolutions. • Mettre en place un réseau complexe : Mise en place d'un réseau de réseaux Etudes des problématiques liées à ces réseaux. Conception d'un plan d'adressage: calculs de masques. Calcul de réseaux. Opérations sur les adresses IP. Configuration de table de routage. Mise en place de redondances de liens (logiques et physiques) pour fiabilisation et études des risques liés (boucles). • Savoir mettre en œuvre le routage : définir les politiques de routage, installation et configuration des routeurs (RIP, OSPF et BGP). Configuration d'un routeur: Les différentes routes existantes (Dynamiques, Statiques, Connectées). Démon de routage: Zebra. Configuration OSPF (les zones, DR, etc.) Les différences entre constructeurs (Juniper, Cisco). • Sécuriser son réseau. Connaître les règles d'accès à l'Internet, l'adressage, la translation d'adresses et les règles de sécurité (ACL) à mettre à œuvre sur les pare-feux (NetFilter / IPTables). Le cloisonnement (géographique, métier ou logique). Notion de Tunnel. Savoir comment discriminer les différents type de flots pour améliorer la QoS (IPRoute2 / TC). <p>COMPETENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installer un réseau local • Configurer un réseau d'entreprise • Installer et configurer le routage dynamique au sein d'un réseau de réseaux • Sécuriser son réseau • Être capable de discriminer des flots pour contrôler la performance du service 					

MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
REGIME	SESSION	CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
		Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1.5		1) 1.5	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Développement pour mobiles 2 (S36IN05)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :

PAYET Etienne (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :

GIRARD Régis (MC 27)

PAYET Etienne (PR 27)

CNU

27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL

5	4		24		20	48			
Pré-requis	Les UE "Langage C" et "Java" en L2 informatique								
Objectifs	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation native pour iOS et Android. Elle permettra à l'étudiant de découvrir des environnements de programmation pour ces plates-formes et d'écrire des programmes basés sur des composants élémentaires fondamentaux. Le développement des mêmes applications pour les deux plates-formes permettra à l'étudiant de bien appréhender les différences et similarités qui existent entre elles.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Anatomie d'une application (avec, sous Android, le cycle de vie des activités) Vues, hiérarchie de vues (avec, sous iOS, les contrôleurs de vues) Composants graphiques standard, listes Ressources sous Android Communication entre activités Android grâce aux Intents Persistance des données COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> Utiliser l'environnement de programmation Xcode + Objective-C pour iOS, installer et utiliser l'environnement de programmation Eclipse + ADT + Java pour Android. Maîtriser l'écriture et le déploiement sur un mobile d'applications natives iOS et Android basées sur des composants graphiques standard, présentant des données sous forme de listes et sauvegardant des données saisies par l'utilisateur. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 3		1) 1.5 2) 1.5	
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Programmation déclarative (S36IN06)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
GIRARD Régis (MC 27)

Liste des intervenants de l'UE :
GIRARD Régis (MC 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
4	3		15		12	30			
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> Les UE d'informatique en L1 IEEA Les UE "Java", "Algorithmique" et "Graphes et algorithmes" en L2 informatique L'UE "Logiques et algorithmes" en L3 informatique 								
Objectifs	L'objectif de cette unité d'enseignement est de familiariser les étudiants avec la programmation déclarative, en particulier par la programmation fonctionnelle en s'appuyant sur le langage Scala.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> Introduction à la programmation déclarative Approche fonctionnelle. Programmation en langage Scala. Expressions et fonctions simples. Fonctions imbriquées. Fonctions anonymes, passage en argument, affectation dans des variables. Curryfication. Récurtivité , récursivité terminale. Types, classes et objets. Pattern Matching. Les listes - méthodes du premier ordre et du deuxième ordre. For en intention. Données mutables et non mutables. Inférence de type. COMPETENCES <p>Être capable de concevoir et de programmer des algorithmes en programmation fonctionnelle.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL				CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1		1) 2	

						2) 1			
	2								
SPECIAL	1								
	2								

COO et génie logiciel (S36IN03)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
COURDIER Rémy (PR)

Liste des intervenants de l'UE :
COURDIER Rémy (PR)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
4	3		15		12	30			
Pré-requis	L'UE "Java" en L2 informatique								
Objectifs	Sensibiliser les étudiants à la terminologie du génie logiciel et aux problèmes techniques posés par le développement de logiciels de taille et de qualité industrielles.								
Contenu	SAVOIRS <ul style="list-style-type: none"> • Conception Orientée Objet : classes, héritage, encapsulation, méthodes, envoi de messages, attachement procédural, polymorphisme, résolution tardive (langage Java). • Génie Logiciel : analyse, modélisation, développement, test, maintenance, analyse orientée objet (UML) et modèle objet, gestion de configuration de logiciels. COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les critères de génie logiciel du monde professionnel de l'informatique. • Être en mesure de concevoir et poser un regard critique sur une architecture de logiciel objet. 								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU				
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 1 2) 1	1) 2		
	2								
SPECIAL	1								
	2								

Stage de licence (S36IN07)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

Liste des intervenants de l'UE :
PAYET Etienne (PR 27)

CNU
27 - Informatique 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL	
2					10	10	
Pré-requis	Projet professionnel et OTE de L1						
Objectifs	Découverte du monde de l'entreprise						
Contenu	SAVOIRS <p>Organisation d'une entreprise</p> COMPETENCES <ul style="list-style-type: none"> • Présentation d'une expérience en milieu professionnel d'une durée minimale de 15 jours. • Construire son projet personnel et professionnel. • Situer une entreprise ou une organisation dans son contexte socio-économique, identifier les personnes ressources et les diverses fonctions d'une organisation. • Se situer dans un environnement hiérarchique et professionnel, identifier ses compétences et respecter les procédures, la législation et les normes et, entre autres, les normes de sécurité, analyser les besoins de l'équipe et des usagers (ou des clients). 						
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES							
		CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU		

REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1						1) 1		1) 1
	2								
SPECIAL*	1								
	2								

Anglais pré-professionnel : préparation à la certification TOEIC (S36AN6b)

Nom et qualité du(des) responsable(s) de l'UE :
JOLY Annie (PRAG H0422)

Liste des intervenants de l'UE :
CEV Anglais (CEV CEV)
JOLY Annie (PRAG H0422)

CNU
Anglais 100%

ECTS	CM	CI	TD	Projet	TP	TOTAL			
1			15			15			
Pré-requis	Anglais L3S5								
Objectifs	2ème volet de l'anglais en L3S6 : Préparation à la certification du TOEIC (Test Of English for International Communication) Listening & Reading.								
Contenu	<p>SAVOIRS Préparation intensive du TOEIC Listening & Reading en groupes de travail et labos de langues - Acquisition de vocabulaire courant et professionnel anglo-saxon - Travail des compétences exigibles pour l'examen du TOEIC : Reading comprehension, Listening Comprehension, Visual comprehension, Audiovisual comprehension - Examens blancs du TOEIC.</p> <p>COMPETENCES Compréhension écrite, compréhension orale, compréhension visuelle.</p>								
MODALITE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES									
			CONTROLE TERMINAL			CONTROLE CONTINU			
REGIME	SESSION	Ecrit	Oral	TP	Projet	Ecrit	Oral	TP	Projet
GENERAL	1					1) 0.5 2) 0.5			
	2								
SPECIAL*	1					1) 0.5 2) 0.5			
	2								

La présente annexe descriptive au diplôme (supplément au diplôme) suit le modèle élaboré par la Commission européenne, le Conseil de l'Europe et l'UNESCO/CEPES. Elle vise à fournir des données indépendantes et suffisantes pour améliorer la "transparence" internationale et la reconnaissance académique et professionnelle équitable des qualifications (diplômes, acquis universitaires, certificats, etc). Elle est destinée à décrire la nature, le niveau, le contexte, le contenu et le statut des études accomplies avec succès par la personne désignée par la qualification originale à laquelle ce présent supplément est annexé. Elle doit être dépourvue de tout jugement de valeur, déclaration d'équivalence ou suggestion de reconnaissance. Toutes les informations requises par les huit parties doivent être fournies. Lorsqu'une information fait défaut, une explication doit être donnée.

UNIVERSITE DE :

1. INFORMATIONS SUR LE TITULAIRE DU DIPLÔME :

Nom patronymique

Prénom

Date de naissance (J/M/A)

Numéro ou code d'identification de l'étudiant (le cas échéant)

2. INFORMATIONS SUR LE DIPLÔME

2.1. INTITULÉ DU DIPLÔME

Licence Sciences et Technologies, Santé – mention Informatique

2.2. PRINCIPAL/PRINCIPAUX DOMAINE(S) D'ÉTUDE COUVERT(S) PAR LE DIPLÔME

Anglais, outils et techniques d'expression, mathématiques, algorithmique, calculabilité et complexité, logiques, graphes, théorie des langages et compilation, bases de données, analyse de données, réseaux, programmation impérative, déclarative, orientée objet, concurrente, événementielle, programmation pour terminaux mobiles, programmation Web, génie logiciel, systèmes d'exploitation, architecture des ordinateurs.

2.3. NOM ET STATUT DE L'ÉTABLISSEMENT AYANT DÉLIVRÉ LE DIPLÔME

Université de La Réunion, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel placé sous la tutelle du ministre chargé de l'enseignement supérieur.

2.4. NOM ET STATUT DE L'ÉTABLISSEMENT AYANT DISPENSÉ LES COURS

Université de La Réunion

2.5. LANGUE(S) UTILISÉE(S) POUR L'ENSEIGNEMENT/LES EXAMENS

Français 100%

3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE NIVEAU DU DIPLÔME

3.1. NIVEAU DU DIPLÔME

Grade de Licence (niveau II CNC – niveau 6 CEC)

3.2. DURÉE OFFICIELLE DU PROGRAMME D'ÉTUDE

3 années / 6 semestres / 180 crédits ECTS

3.3. CONDITIONS D'ACCÈS

La première année de la licence est ouverte de plein droit aux titulaires du baccalauréat ou équivalent.

La deuxième année est ouverte de plein droit aux étudiants ayant validé leur première année dans le portail IEEA. Elle est également ouverte de plein droit à ceux qui ont validé leur première année dans le portail SF et qui ont choisi comme mineures les UE d'informatique du portail IEEA. Enfin, elle est ouverte de plein droit aux titulaires du BTS SIO et du BTS Systèmes Numériques (ex BTS IRIS).

La troisième année est ouverte de plein droit aux étudiants ayant validé la deuxième année de la licence.

Dans tous les autres cas, l'admission est ouverte par la procédure de validation des acquis.

4. INFORMATIONS CONCERNANT LE CONTENU DU DIPLÔME ET LES RÉSULTATS OBTENUS

4.1. ORGANISATION DES ÉTUDES

Le volume horaire global pour un étudiant de ce diplôme est de 1500 heures.

4.2. EXIGENCES DU PROGRAMME

Compétences transversales

- Travail en autonomie, autoévaluation, utilisation des TICE, recherche d'information, mise en œuvre de projets
- Communication : rédaction de rapports, maîtrise des présentations orales, maîtrise de l'anglais technique et courant, travail en équipe

Compétences scientifiques générales

- Respecter l'éthique scientifique
- Faire preuve de capacité d'abstraction
- Analyser une situation complexe
- Utiliser des logiciels d'acquisition et d'analyse de données
- Utiliser des outils mathématiques et statistiques
- Utiliser un langage de programmation

Compétences disciplinaires

- Maîtriser des langages informatiques (Python, Java, C, Objective C, Scala, Bash, HTML, PHP, XML, MySQL...)
- Concevoir, développer, tester une application de taille moyenne pour ordinateurs ou terminaux mobiles
- Mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné
- Spécifier un algorithme, évaluer sa complexité, savoir comparer deux algorithmes
- Choisir des structures de données les mieux adaptées à un problème
- Réaliser la conception, l'implémentation et l'exploitation d'une base de données
- Savoir programmer des scripts shell
- Comprendre l'architecture d'un ordinateur et son fonctionnement détaillé
- Programmer un site Web intégrant des fonctions dynamiques, un site Web adapté aux terminaux mobiles
- Mettre en œuvre des méthodes et techniques employées dans les réseaux de communication

4.3. PRÉCISIONS SUR LE PROGRAMME (PAR EX. MODULES OU UNITÉS ÉTUDIÉES), ET SUR LES POINTS/NOTES/CRÉDITS OBTENUS

PORTAIL IEEA : INFORMATIQUE & ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE ET AUTOMATIQUE

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (16 ECTS)								
1	Bases scientifiques générales	8						Cette UE a pour objectif de : - consolider les acquis de lycée afin d'asseoir les enseignements des UE du S1 sur un socle commun consolidé - l'acquisition des méthodes de travail universitaire de façon générale et propres à chacune des disciplines - confirmer le choix de portail - permettre un choix éclairé des UE mineures, et de la mention notamment en présentant les métiers actuels rattachés aux champs disciplinaires.
	<i>Dérivation - Arithmétique et cryptographie</i>		12		6			Introduction à un thème d'algèbre et à un thème d'analyse
	<i>Matière, ondes et mesures physiques</i>		12		6			Développement de principes physiques simples pour représenter la réalité (le phénomène de diffusion, l'exemple du son, et la mesure en physique).
	<i>Panorama de la chimie moderne</i>		12	0	6	0	0	L'objectif principal de cet enseignement de chimie introductif est de donner à l'étudiant un aperçu global des applications de la chimie, mais également de lui permettre de découvrir l'implantation quasi-universelle de la chimie, dans des domaines et thématiques peut-être insoupçonnés. Par la suite, les enseignants de la licence de chimie s'attacheront à reprendre des exemples de ces différentes thématiques tout au long des unités d'enseignement du cursus de licence, afin de permettre à l'étudiant d'acquérir des bases de culture générale en matière d'applications de la chimie. Au-delà de simples exemples, une brève initiation à quelques thématiques d'actualité pourra être proposée lors des UE de licence. L'ensemble de ces connaissances devra permettre à l'étudiant, souhaitant suivre des études de chimie en master, de déterminer plus aisément le domaine dans lequel il souhaite se perfectionner. Dans cette UE introductive, une partie du cours et les travaux dirigés sera réservée à la mise en place d'un "outil chimique" (ex : chimie analytique, chimie organique,...), adapté aux connaissances et

								compétences au sortir du lycée, qui sera réutilisé dans la suite des enseignements de licence.
	<i>La génétique et ses applications</i>		12		6			Harmonisation des connaissances de génétique acquises avant l'entrée à l'Université. Approfondissement et ouverture aux questionnements éthiques soulevés par l'avancée des connaissances dans le domaine de la génétique (humaine ou non). Prendre conscience de l'importance de l'apport des connaissances en physique, chimie, mathématiques et informatique pour l'étude de la génétique.
	<i>Environnements informatiques</i>		12		6			Présentation de l'informatique avec une focalisation sur les aspects techniques et d'usages susceptibles de répondre aux besoins et aux attentes d'étudiants non-spécialistes.
	<i>Géosciences</i>		6	0	4	0	0	Présentation générale des sous-disciplines et des outils des Géosciences, et des débouchés en Sciences de la Terre. L'objectif de ces 10h d'enseignement est double : 1- Donner à tous les étudiants en Sciences une base de culture scientifique générale. 2- Faire vivre les Géosciences sous un aspect différent de celui enseigné en Lycée.
1	Méthodologie et techniques d'expression	2	2				10	Formation à la recherche et à la synthèse d'informations. Gestion du temps, planification, organisation. Méthodologie de l'exposé oral et de la rédaction de rapports écrits scientifiques. Formation et validation de certaines compétences du module D3 du C2i (Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques).
1	Anglais utilitaire : grammaire en contexte scientifique et courant	2			12			Maîtrise de la grammaire anglaise de base en contexte. Réflexion sur la langue, PRL et travail sur la grammaire énonciative.
1	Transferts et conversions d'énergie - Concepts fondamentaux	6	24		12			Introduire la notion d'énergie et de bilan énergétique
1	Programmes et algorithmes	6	24		12			Permettre aux étudiants d'acquérir certains principes de base de programmation (type de donnée, instruction, sous-programme..) et d'algorithmique.

UE au choix (6 ECTS)

1	Optique géométrique	6	24		12			Acquérir les notions de base en optique géométrique.
1	Structure de base & algèbre linéaire	6	24		12			Structure de base et introduction à l'algèbre linéaire.
1	Architecture de la matière	6	24	0	12	0	0	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre du modèle de Lewis, deux nouveautés sont introduites : les extensions de la règle de l'octet et le concept de délocalisation électronique, à travers le modèle de la mésomérie. Dans ce dernier cas, les compétences sont d'une part de repérer les situations où l'écriture de formules mésomères est nécessaire et, d'autre part, d'interpréter les propriétés des molécules à électrons délocalisés. L'électronégativité, introduite en classe de première, est abordée par la présentation de l'existence d'échelles numériques, notamment celle de Pauling, mais la connaissance de leurs définitions n'est pas exigible. La polarité des molécules a été abordée et utilisée dès la classe de première S, mais pas l'aspect vectoriel du moment dipolaire, qui est souligné ici. Aucune compétence sur l'addition de vecteurs non coplanaires n'est exigible. La description des forces intermoléculaires est complétée pour développer les capacités d'interprétation ou de prévision de certaines propriétés physiques ou chimiques (température de changement d'état, miscibilité, solubilité) prenant en considération l'existence de telles forces. La notion de liaison hydrogène intramoléculaire est également introduite. Pour la partie chimie organique, l'objectif est de maîtriser les notions de base de chimie organique, en particulier structurales et de description des molécules.
1	Biologie cellulaire	6	24		12			Donner aux étudiants les notions de base sur la structure et le fonctionnement d'une cellule, unité de structure et de fonctionnement du monde vivant, et d'initier aux méthodes d'études du vivant à l'échelle du micromètre.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (22 ECTS)								
2	Anglais de presse scientifique : méthodologie de compréhension écrite	3			28			Méthodologie de la compréhension écrite de textes à caractère scientifique - Initiation à la phonétique anglaise.
2	Base de l'électronique	8	46		18			Ce module introduit les bases élémentaires de l'électronique

								analogique et numérique avec comme objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • La présentation et mise en oeuvre de méthodes d'analyse de dispositifs électroniques. • La conversion des données décimales en nombres binaires, hexadécimaux, etc et vice versa (codage). • Distinguer entre une représentation analogique et une représentation numérique. • Connaître les fonctions combinatoires simples et complexes.
2	Projet professionnel de l'étudiant	3					10	Aider les étudiants à mettre en place des aspects liés à leur avenir professionnel en : <ul style="list-style-type: none"> • les incitant à devenir acteurs de leur orientation, • découvrant des métiers qui pourront être le leur, • définissant et/ou précisant un projet personnel à vocation professionnelle, • confrontant ce projet aux réalités du monde du travail, • développant une attitude critique vis-à-vis des informations recueillies, • adoptant une démarche active de réflexion et concrétisation face à leur orientation et réfléchir à leur projet de formation universitaire, • développant une méthode de travail universitaire.
2	Informatique 2	8	46		18			L'objectif de cet enseignement est de présenter des bases d'algorithmique, de programmation impérative et de programmation Web : <ul style="list-style-type: none"> • écrire des programmes simples, correctement spécifiés et commentés, • manipuler correctement les types, les instructions, les fonctions, dans un souci de cohérence logique algorithmique, de maintenance de programme et d'efficacité en temps et mémoire, • concevoir des pages web destinées à l'affichage sur ordinateurs, smartphones et tablettes.
UE au choix (8 ECTS)								
2	Bases de physique générale	8	46		18			Décrire le mouvement d'une particule dans un champ de forces par l'approche vectoriel dans différents repères de projection. Introduire le concept d'énergie, travail et chaleur.
2	Mathématiques 2	8	46		18			Structure de base (suite). Dimension, applications linéaires et matrices. Introduction à l'analyse.
2	Thermodynamique - Chimie des solutions	8	46	0	18	0	0	Cet enseignement de chimie générale se compose de Cours Magistraux (46 h) et de Travaux Dirigés (18 h). La première partie du cours a pour objectif l'application des deux principes de la thermodynamique à la transformation physico-chimique. La seconde partie a pour objectif l'acquisition des notions théoriques de base de la chimie des solutions en traitant les grandes familles de réactions que sont les réactions acide-base, oxydant-réducteur, les réactions de complexation et de dissolution-précipitation.
2	Biologie animale et végétale	8	46		18			A partir de l'exemple de quelques organismes (végétal et animal) et quelques fonctions, décrire l'organisation d'un être vivant.
2	Géosciences	8	46		18	0	0	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de la chronologie de l'histoire de la Terre et compréhension des principaux événements ayant abouti à la structure actuelle des différentes enveloppes de la Terre. Présentation des liens entre l'histoire de la Terre et l'histoire de la Vie. • Acquisition des notions de physique nécessaires à la compréhension des phénomènes géologiques. • Maîtrise des outils mathématiques pour les sciences de la vie et de la Terre.

L2 MENTION INFORMATIQUE

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
3	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+expression orale	3					28	Apprentissage de la phonétique anglaise articulatoire - Compréhension orale de documents authentiques en langue anglaise - Initiation à l'exposé scientifique oralisé en langue anglaise.
3	Probabilités et statistiques	5	16		24		8	Introduction aux outils probabilistes et aux statistiques.
3	Système d'exploitation	2	2		12		10	Cette unité d'enseignement est une introduction aux concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation des ordinateurs, à Unix et à la programmation de scripts shell.
3	IHM et programmation événementielle	2	2		12		10	Se familiariser avec le dicton de A. Cooper : « l'interface, c'est l'application », c'est-à-dire comprendre l'importance de l'approche « centrée utilisateur » dans la conception des interfaces.
3	Architectures et représentations des informations	2	8		8		8	Cette unité d'enseignement a pour but de compléter et de lier dans un cadre synthétique des méthodes d'encodage et de structuration d'informations qui sont étudiées dans d'autres cours de licence Informatique : encodage de données ("Electronique numérique 1" en L1), architectures matérielles et logicielles de gestion de données et processus ("Systèmes microprogrammés" et "Principes des systèmes d'exploitation" en L2), structures de données pour la programmation ("Algorithmique 2" en L2), structures de données/connaissances et architectures de systèmes d'informations pour de meilleurs échanges, partages et exploitation de l'information (divers cours de L3 introduisent des méthodes contribuant à cela).
3	Introduction à SAGE	3					24	Prise en main de la plate forme de calcul formel et scientifique SAGE
3	C2I 1: Organiser sa recherche d'informations et être responsable à l'ère du numérique	2	2	0	10	0	0	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Etre responsable à l'ère du numérique : l'utilisateur évolue dans un environnement numérique toujours plus prégnant, plus imprévisible, qu'il met à profit pour exposer non seulement des éléments de sa vie privée mais aussi des éléments publics en lien avec son projet professionnel. Dans ce contexte, le droit positif (ensemble des règles juridiques en vigueur) et des principes éthiques régulent l'échange d'informations et l'appropriation de ressources numériques.</p> <p>Cela signifie notamment que l'utilisateur protège, construit et expose son identité numérique, en prenant en compte les règles et les risques liés au partage d'informations et adopte une attitude responsable. Pour cela, il connaît les réglementations et les règles de bon usage du numérique afin d'éviter les infractions ou les maladroites, et de faire valoir ses droits.</p> <p>Organiser la recherche d'informations à l'ère du numérique : Dans le monde numérique, l'utilisateur est confronté à une masse d'informations pléthoriques et peu vérifiées, étant produites et diffusées par tous. Les informations accessibles ne sont pas toujours stables dans le temps, certaines se présentant même comme des flux d'information diffusés en continu.</p> <p>Dans ce contexte, l'utilisateur met en place une démarche de recherche adaptée et évalue avec discernement la qualité des informations qu'il trouve. Il exploite les informations et ressources pour documenter ses propres productions en les référençant conformément aux usages et compte tenu de leur potentielle instabilité. Il met en place une veille au moyen d'outils d'agrégation de flux, et organise ses références de façon à pouvoir y accéder en situation nomade.</p>
3	Langage C	3	3		13		10	Se familiariser et écrire des programmes avec le langage C.
3	Bases de données	5	4		24		20	Conception, implémentation et manipulation de bases de données.
3	Programmation Web 1	3	2		12		10	Cette unité d'enseignement est une introduction au Web dynamique.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
4	Anglais scientifique : compréhension audiovisuelle+exposé scientifique	3					28	Consolidation et approfondissement de l'anglais L2S3.
4	Graphes et algorithmes	3	2		22			

								Initiation à la théorie des graphes et à ses algorithmes fondamentaux.
4	Algorithmique	3	3		15		12	L'objectif de cette UE est de présenter les structures de données de base de l'informatique, leur implémentation et les algorithmes élémentaires permettant de construire et de manipuler ces structures. L'utilisation du langage C comme support permettra à l'étudiant de se confronter à l'allocation dynamique de la mémoire à travers les pointeurs. Ce cours permettra aussi de sensibiliser l'étudiant à la notion de complexité des algorithmes.
4	Développement pour mobiles 1	3	3		15		12	Cette unité d'enseignement permettra à l'étudiant d'écrire des applications pour appareils mobiles en utilisant un outil de programmation multiplate-forme, par exemple Corona.
4	Mathématiques pour l'informatique	4	10		20			Introduire la théorie des ensembles ordonnés et divers principes d'induction.
4	Systèmes micro-programmés	4	3	7	12		8	Les objectifs sont de faire la jonction entre la théorie classique des systèmes logiques et celle de la microprogrammation des processeurs et micro-contrôleurs. Faire de la programmation séquentielle. Comprendre la structure interne des micro-contrôleurs, les niveaux de programmation haut niveau/bas niveau (assembleur, Labview...), la notion d'interruptions, les fonctions embarquées d'un micro-contrôleur (conversion CAN, I2C, timer...), les entrées et sorties des composants (limites, caractéristiques, paramétrage...), l'anglais technique associé pour comprendre les documents constructeurs. Et enfin une maîtrise des études de cas des applicatifs à la Vie de tous les jours/ l'instrumentation et la mesure.
4	Java	4	4		24		20	Acquérir les bases de la programmation en Java.
4	C2I 2 : Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques et Travailler en réseau, communiquer et collaborer	2	2	0	18	0	0	<p>Cette UE participe à la préparation du C2i niveau 1 [généraliste] pour tous les étudiants de formation initiale et les stagiaires de formation continue en niveau Licences.</p> <p>Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques : L'utilisateur est amené à produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques qui combinent des données de natures différentes, avec un objectif de productivité, de "réutilisabilité" et d'accessibilité.</p> <p>Cela signifie qu'il doit concevoir ses documents en ayant recours à l'automatisation et les adapter en fonction de leur finalité. Les compétences qu'il mobilise peuvent s'exercer en local ou en ligne. Il les met en oeuvre en utilisant des logiciels de production de documents d'usage courant (texte, diaporama, classeur, document en ligne sur supports variés).</p> <p>Travailler en réseau, communiquer et collaborer : Lorsqu'on mène un projet ou une activité dans un cadre personnel ou professionnel, les échanges entre les acteurs se déroulent souvent sous forme numérique. Utiliser à bon escient les outils de communication et de travail collaboratif permet d'améliorer l'efficacité du travail mené à plusieurs.</p> <p>Dans ce contexte, l'utilisateur utilise avec discernement et efficacité les outils de communication numériques individuels ou de groupe pour échanger de l'information et travailler à plusieurs. Dans le cadre d'une collaboration à distance, il contribue à la production synchrone ou asynchrone de documents communs en gardant la trace des modifications et des versions successives de ces documents.</p>
4	Robotique & Capteurs	4	3	7	12		8	Aborder de façon attractive la programmation textuelle (type C), la programmation Labview, découverte des capteurs physiques, la mesure (mesurande, bruit, conditionneur), notion d'automatique linéaire, découvrir les protocoles de communication I2C, SPI, XBEE... Ces notions s'appliqueront à deux plateformes matérielles qui peuvent évoluer : NXT Mindstorm Lego, Arduino Uno et shields

L3 MENTION INFORMATIQUE

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
5	Anglais socio-culturel et universitaire scientifique	3					30	Maîtrise de l'entretien de motivation en langue anglaise - Découverte du système universitaire américain - Compréhension orale de documents audio authentiques.
5	Programmation concurrente	3	3		13		10	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation concurrente. Elle permettra à l'étudiant de comprendre les spécificités et difficultés de ce mode de programmation qui permet de tirer parti des multiples cœurs intégrés aux microprocesseurs équipant aujourd'hui la majorité des appareils mobiles (téléphones, tablettes) et ordinateurs.
5	Programmation Web 2	4	3		15		12	Ce module présente deux grandes parties. D'une part, il s'agit de maîtriser XML et les technologies associées (XMLSchema, XSLT, DOM, etc.). XML est un langage devenu indispensable pour le programmeur, particulièrement dans le monde du développement Web. En fin de module seront introduites les bases du développement d'applications Web en Java, notamment avec les technologies Servlet et JSP.
5	Théorie des langages	6	16		32			L'objectif de ce cours est de former les étudiants à la manipulation des mots et au raisonnement sur les langages formels. La connaissance de ces techniques est fondamentale car l'informatique traite d'informations structurées dans des langages plus ou moins complexes. Une application pratique de ces techniques est la compilation.
5	Compilation	2	2		10		8	L'objectif de ce cours est d'introduire les concepts de base de la compilation et d'apprendre à programmer un interpréteur pour un langage simple.
5	Logiques et algorithmes	6	4		44			Initiation à la logique en tant que langage de représentation des connaissances, formalisation du raisonnement, introduction aux algorithmes élémentaires de démonstration automatique.
5	Architecture TCP/IP	6	4		20		24	Ce module vise à présenter le fonctionnement du réseau Internet ainsi que les technologies courantes des réseaux informatiques. La démarche pédagogique suivra une approche de déconstruction et donc descendante. La découverte des concepts importants de réseaux informatiques s'effectuera à l'aide de supports numériques sélectionnés et d'une pédagogie inversée. La pratique et l'expérimentation joueront un rôle essentiel dans la découverte et l'apprentissage des mécanismes internes d'Internet.

Sem.	Intitulé de l'UE	ECTS	CM	CI	TD	Proj.	TP	Objectifs
UE obligatoires (30 ECTS)								
6	Anglais pré-professionnel : CV et entretien d'embauche en anglais	2					15	1er volet de l'anglais en L3S6 : Anglais pré-professionnel général : Maîtrise de l'entretien d'embauche en langue anglaise - Compréhension d'annonces d'embauche internet associatives ou professionnelles - Rédaction d'un CV personnel.
6	Calculabilité et complexité	5	4		44			Sensibiliser à la notion de correction et de complexité des programmes. Réaliser que certains problèmes n'ont pas de solution algorithmique et que d'autres problèmes n'ont vraisemblablement pas de solution algorithmique efficace.
6	Analyse de données	4	3		15		12	Les concepts fondamentaux de l'Analyse des Données sont présentés et mis en oeuvre dans des applications s'appuyant sur des logiciels d'Analyse des Données.
6	Déploiement de réseaux	3	2		7		15	Après le module TCP/IP qui a présenté les principes et le fonctionnement de l'Internet, ce module vise à mettre l'étudiant en situation d'un administrateur réseau. Les pratiques et les commandes courantes sont étudiées pour rendre l'étudiant capable d'installer et faire fonctionner un réseau. Vu l'objectif de ce module, la pratique est fortement marquée.
6	Développement pour mobiles 2	5	4		24		20	Cette unité d'enseignement est une introduction à la programmation native pour iOS et Android. Elle permettra à l'étudiant de découvrir des environnements de programmation pour ces plates-formes et d'écrire des programmes basés sur des composants élémentaires fondamentaux. Le développement des mêmes applications pour les deux plates-formes permettra à l'étudiant de bien appréhender les différences et similarités qui existent entre elles.
6	Programmation déclarative	4	3		15		12	L'objectif de cette unité d'enseignement est de familiariser les étudiants avec la programmation déclarative, en particulier par la programmation fonctionnelle en s'appuyant sur le langage Scala.

6	COO et génie logiciel	4	3		15		12	Sensibiliser les étudiants à la terminologie du génie logiciel et aux problèmes techniques posés par le développement de logiciels de taille et de qualité industrielles.
6	Stage de licence	2					10	Découverte du monde de l'entreprise
6	Anglais pré-professionnel : préparation à la certification TOEIC	1			15			2ème volet de l'anglais en L3S6 : Préparation à la certification du TOEIC (Test Of English for International Communication) Listening & Reading.

4.4. SYSTÈME DE NOTATION ET, SI POSSIBLE, INFORMATIONS CONCERNANT LA RÉPARTITION DES NOTES

Notation établissement	Notation ECTS	Répartition des étudiants ayant réussi
14 -- 15	A	10%
13 -- 14	B	25%
12 -- 13	C	30%
11 -- 12	D	25%
10 -- 11	E	10%

4.5. CLASSIFICATION GÉNÉRALE DU DIPLÔME

- Mention « Très bien » : moyenne générale supérieure ou égale à 16
- Mention « Bien » : moyenne générale supérieure ou égale à 14 et inférieure strictement à 16
- Mention « Assez bien » : moyenne générale supérieure ou égale à 12 et inférieure strictement à 14
- Mention « Passable » : moyenne générale supérieure ou égale à 10 et inférieure strictement à 12

5. INFORMATIONS SUR LA FONCTION DU DIPLÔME

5.1. ACCÈS À UN NIVEAU SUPÉRIEUR

Poursuite possible en licence professionnelle après la L2 ou en master informatique après la L3. Recrutement sur titre possible dans certaines écoles d'ingénieurs après la L3.

5.2. STATUT PROFESSIONNEL CONFÉRÉ

Secteurs d'activités

Les diplômés occupent des emplois au sein d'entreprises du secteur informatique ou celles intégrant un service ou un département spécialisé en informatique.

Types d'emplois accessibles

Les diplômés peuvent prétendre aux emplois suivants :

- chef de projet en TIC,
- analyste programmeur,
- concepteur/développeur d'applications pour ordinateurs et terminaux mobiles (téléphones portables, tablettes),
- concepteur/développeur de solutions Internet (webmaster, administrateur de sites Web) et de systèmes d'information,
- technicien d'exploitation informatique,
- responsable de parc informatique,
- administrateur de bases de données, administrateur réseau, administrateur système.

Codes des fiches ROME les plus proches :

- E1104 Conception de contenus multimédias
- I1401 Maintenance informatique et bureautique
- M1801 Administration de systèmes d'information
- M1805 Études et développement informatique
- M1810 Production et exploitation de systèmes d'information

6. RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

6.1. RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

6.2. AUTRES SOURCES D'INFORMATIONS

<http://sciences.univ-reunion.fr/formations/licences/>

<http://www.univ-reunion.fr>

7. CERTIFICATION DE L'ANNEXE DESCRIPTIVE

7.1. DATE

7.2. SIGNATURE

7.3. QUALITÉ DU SIGNATAIRE

Le Président de l'Université

7.4. TAMPON OU CACHET OFFICIEL

8. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE SYSTEME NATIONAL (LES SYSTEMES NATIONAUX) D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Intitulé (cadre 1)

LICENCE domaine *Sciences, Technologie, Santé* **mention INFORMATIQUE**

(cadre 2) Autorité responsable de la certification

Université de La Réunion

Qualité du(es) signataire(s) de la certification (cadre 3)

Recteur de l'Académie de La Réunion
Président de l'Université de La Réunion

Niveau et/ou domaine d'activité (cadre 4)

Niveau

grade de Licence (niveau II CNC – niveau 6 CEC)

Code NSF

326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission de données

Résumé du référentiel d'emploi et éléments de compétences acquis (cadre 5)

Liste des activités visées par le diplôme, le titre ou le certificat

La licence *Sciences et Technologies, Santé* mention *Informatique* est une licence générale. Le contenu scientifique et technique des unités d'enseignement, l'inclusion systématique de travaux pratiques, de projets et de stages et l'enseignement de l'anglais donnent de vrais atouts aux diplômés pour une insertion professionnelle. Le titulaire de la licence occupe en général un emploi de technicien supérieur en informatique ou de responsable informatique dans de petites structures. Il est conduit à travailler en équipe ou sous la direction d'un chef de projet. Il peut prétendre à des emplois dans lesquels sont mises en œuvre les activités suivantes :

- gestion et résolution de problèmes dans les différents domaines de l'informatique,
- recueil et gestion de données,
- conception et développement de programmes informatiques pour ordinateurs et terminaux mobiles.

Compétences ou capacités évaluées

Compétences transversales

- Travail en autonomie, autoévaluation, utilisation des TICE, recherche d'information, mise en œuvre de projets
- Communication : rédaction de rapports, maîtrise des présentations orales, maîtrise de l'anglais technique et courant, travail en équipe

Compétences scientifiques générales

- Respecter l'éthique scientifique
- Faire preuve de capacité d'abstraction
- Analyser une situation complexe
- Utiliser des logiciels d'acquisition et d'analyse de données
- Utiliser des outils mathématiques et statistiques
- Utiliser un langage de programmation

Compétences disciplinaires

- Maîtriser des langages informatiques (Python, Java, C, Objective C, Scala, Bash, HTML, PHP, XML, MySQL...)
- Concevoir, développer, tester une application de taille moyenne pour ordinateurs ou terminaux mobiles
- Mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné
- Spécifier un algorithme, évaluer sa complexité, savoir comparer deux algorithmes
- Choisir des structures de données les mieux adaptées à un problème
- Réaliser la conception, l'implémentation et l'exploitation d'une base de données
- Savoir programmer des scripts shell
- Comprendre l'architecture d'un ordinateur et son fonctionnement détaillé
- Programmer un site Web intégrant des fonctions dynamiques, un site Web adapté aux terminaux mobiles
- Mettre en œuvre des méthodes et techniques employées dans les réseaux de communication

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat (cadre 6)

Secteurs d'activités

Les diplômés occupent des emplois au sein d'entreprises du secteur informatique ou celles intégrant un service ou un département spécialisé en informatique.

Types d'emplois accessibles

Les diplômés peuvent prétendre aux emplois suivants :

- chef de projet en TIC,
- analyste programmeur,
- concepteur/développeur d'applications pour ordinateurs et terminaux mobiles (téléphones portables, tablettes),
- concepteur/développeur de solutions Internet (webmaster, administrateur de sites Web) et de systèmes d'information,
- technicien d'exploitation informatique,
- responsable de parc informatique,
- administrateur de bases de données, administrateur réseau, administrateur système.

Codes des fiches ROME les plus proches (5 au maximum)

- E1104 Conception de contenus multimédias
- I1401 Maintenance informatique et bureautique
- M1801 Administration de systèmes d'information
- M1805 Études et développement informatique
- M1810 Production et exploitation de systèmes d'information

Réglementation d'activités

Modalités d'accès à cette certification (cadre 7)

Descriptif des composantes de la certification

Cette licence est conforme au système LMD. Elle est accessible avec le baccalauréat ou équivalent. Il s'agit d'une formation universitaire validée par 180 crédits ECTS. Elle se déroule sur 6 semestres de 30 ECTS chacun.

La première année de la licence (60 ECTS) s'effectue dans le portail IEEA (Informatique et Électronique-Énergie électrique-Automatique). Elle est consacrée à un enseignement généraliste se spécialisant progressivement. Les 5 premières semaines sont constituées de bases scientifiques générales (8 ECTS) : Physique, Chimie, Mathématiques, Biologie, Géologie et Informatique. Le reste de l'année est constitué d'unités d'enseignement (UE) d'Informatique (14 ECTS), d'EEA (14 ECTS), d'Anglais (5 ECTS) et de Projet professionnel/Outils et techniques d'expression (5 ECTS). Des UE dites *mineures* (14 ECTS) doivent également être choisies dans un *autre* portail proposé par la Faculté des Sciences et Technologies.

La deuxième année (60 ECTS) est constituée de 50% d'enseignements disciplinaires. Des enseignements d'Anglais (6 ECTS), de C2i (4 ECTS), de Mathématiques (12 ECTS) et d'EEA (8 ECTS) complètent cette formation.

La troisième année (60 ECTS) contient environ 83% d'enseignements disciplinaires, de l'Anglais (6 ECTS) et un module de pré-professionnalisation (stage de type ouvrier, 2 ECTS).

Toutes les évaluations se font sous le régime du contrôle continu, avec une session de rattrapage.

La première année de la licence est ouverte de plein droit aux titulaires du baccalauréat ou équivalent.

La deuxième année est ouverte de plein droit aux étudiants ayant validé leur première année dans le portail IEEA. Elle est également ouverte de plein droit à ceux qui ont validé leur première année dans le portail SF et qui ont choisi comme mineures les UE d'informatique du portail IEEA. Enfin, elle est ouverte de plein droit aux titulaires du BTS SIO et du BTS Systèmes Numériques (ex BTS IRIS).

La troisième année est ouverte de plein droit aux étudiants ayant validé la deuxième année de la licence.

Dans tous les autres cas, l'admission est ouverte par la procédure de validation des acquis.

Validité des composantes acquises : illimitée.

Conditions d'inscription à la certification	Oui	Non	Indiquer la composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Membres de l'équipe pédagogique de la mention ayant contribué aux enseignements
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue		X	
En contrat de professionnalisation		X	
Par candidature libre		X	
Par expérience <i>Date de mise en place :</i>	X		Enseignants-chercheurs et professionnels

Liens avec d'autres certifications (cadre 8)

Accords européens ou internationaux (cadre 9)

Partenariat Erasmus avec l'Université de Vérone

Base légale (cadre 10)

Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement)

Arrêté du 23 avril 2002 publié au JO du 30 avril 2002

Références autres

Arrêté du 1^{er} août 2011 relatif à la licence (NOR : ESRS1119411A)

Pour plus d'information (cadre 11)

Statistiques

- 9 étudiants sur 10 poursuivent leurs études en Master 1
- Taux de réussite en première année : 43 % des présents
- Taux de réussite en deuxième année : 61 % des présents
- Taux de réussite en troisième année : 83 % des présents

Autres sources d'informations

<http://www.univ-reunion.fr>,

<http://sciences.univ-reunion.fr/formations/licences/>

<http://vocasciences.fr/lareunion/>

Lieu(x) de certification

Université de La Réunion, UFR des Sciences et Technologies

Lieu(x) de préparation à la certification déclaré(s) par l'organisme certificateur

Sainte Clotilde, campus du Moufia et Parc Technologique Universitaire

Historique

La licence d'informatique de l'Université de La Réunion a été créée en septembre 1989.

Liste des liens sources (cadre 12)

Site Internet de l'autorité délivrant la certification

<http://www.univ-reunion.fr>