

Mémoire pour le Diplôme Universitaire de Pédagogie
De l'Université de Bordeaux II

28 Mai 2015, Nouméa

Olivier Axler

**Organisation d'un Enseignement d'Anatomie et de
Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire
en 2^{ème} année de Licence de Sciences de la Vie et de la Terre
A l'Université de La Nouvelle Calédonie**

Directeur :

Mme Yannick-Christine Lerrant
MCU de Physiologie Animale
Responsable de l'Unité d'Enseignement de Physiologie des Grandes Fonctions
Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education
Université de La Nouvelle-Calédonie
Nouméa, NC

Jury :

Pr André Quinton,
Directeur de l'Enseignement du Diplôme Universitaire de Pédagogie
Université Bordeaux II

Mr Olivier Galy
Dr STAPS, HDR, MCF
Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education
Université de La Nouvelle-Calédonie - Nouméa, NC

1 - Introduction

Ce travail présente un enseignement d'Anatomie et de Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire en Deuxième Année de Licence de Sciences de la Vie et de la Terre. Cet enseignement nous a été confié par Mme Yannick Lerrant, directrice de l'École Supérieure du Professorat et de l'Enseignement (ESPE) à l'Université de La Nouvelle Calédonie.

Il nous a été laissé toute latitude pour son organisation suivant le nouveau principe d'autonomie des Universités, qui permet cette liberté, une fois le principe de l'enseignement accepté par le Ministère.

Cet enseignement aura lieu entre Juin et Aout 2015 à l'Université de La Nouvelle Calédonie (UNC) à Nouméa.

Le but de ce travail est d'avoir essayé de créer un enseignement à des étudiants de Physiologie à partir d'un enseignement donné en général à des Première Année Enseignement de la Santé (PAES).

2 - Contexte :

2.1 - Contexte de l'enseignement: l'Université de Nouvelle Calédonie

(1, Annexe 1, tableau 1).

Tableau 1 : Départements de l'UNC et leurs enseignements

Département Sciences et Techniques	Département Droit Economie et Gestion	Département Lettres, Langues et Sciences Humaines	Service Formation Continue	Ecole Supérieure Professorat et de l'Éducation	Ecole Doctorale
<p>.Mathématique .Sciences Physiques et Chimie (SPC)</p> <p>.Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)</p> <p>. Sciences pour l'ingénieur avec option informatique ou métallurgie</p> <p>. PACES Médecine Ecole Dentaire Pharmacie Sage Femme Kinésithérapie</p> <p>. Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques (DEUST) en géosciences appliquées aux mines, à l'eau et à l'environnement</p> <p>. Masters professionnel en Sciences de l'Environnement</p> <p>. Certificat Informatique et Internet</p>	<p>Licence « Droit Economie et Gestion (D1, Eco G)</p> <p>Licenses professionnelles « Métiers de la comptabilité spécialisé contrôle de gestion ou révision comptable »</p>	<p>.Licence :</p> <p>1. Langues littératures et civilisations étrangères et régionales : spécialité langues océaniques ou spécialité anglais en lettres</p> <p>2. « Sciences humaines et sociales » (SHS), mention histoire-géographie</p>	<p>.Diplôme d'accès aux études universitaires (DAEU), A (non scientifique) ou B (scientifique) ; .Diplôme universitaire (DU) en Français langue étrangère et seconde (FLES), en formation intensive ou non intensive ; .DU en addictologie .DU en énergétique et production, .Validation des études, expériences personnelles et acquis professionnels (VEEPAP).</p>	<p>. Lettres Modernes .Mathématiques . Histoire- Géographie . Anglais . SVT . SPC . EPS</p>	<p>Milieux Insulaires Ultramarins</p>

2.2 ó La licence Sciences de la Vie et de la Terre

Cette licence concerne notre enseignement et est développée dans les annexes.

2.3 ó Contexte de l'enseignement de licence et contexte personnel

Les étudiants concernés par cet enseignement s'intègrent dans les parcours des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) et des Sciences de la Vie et de la Chimie (SVC) de la licence mention SVT.

2.3.1 ó Contexte de l'enseignement de Sciences et Techniques

Cf Départements de l'UNC et tableau 1

2.3.2 ó Contexte personnel

Je suis médecin hospitalier en cardiologie au Centre Hospitalier de Nouméa et ai une formation hospitalo-universitaire acquise à l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris (Interne des Hôpitaux de Paris, Chef de Clinique Assistant et Praticien Hospitalier des Hôpitaux de Paris) où j'ai eu d'abord une formation pratique dans trois spécialités : Cardiovasculaire, Pneumologie, et Réanimation.

Parallèlement, j'ai fait de la recherche dans le croisement de ces trois spécialités entre elles par la Physiologie, avec un DEA et une Thèse de Sciences en SVT sur les méthodes de mesure du débit cardiaque.

Je suis en cours de soutenance d'une HDR (Habilitation à diriger les Recherches) à l'UNC en décembre 2015.

Le passage de ce degré universitaire va me permettre de diriger des recherches et des études impliquant des masters et des doctorants de l'UNC, en partenariat avec les cadres de l'ESPE et de l'UNC sur des sujets médicaux avec accès aux dossiers du CHT.

Enfin, j'ai toujours beaucoup aimé l'enseignement en médecine, et l'ai toujours pratiqué dans tous mes postes.

Mon expérience est celle d'enseignement à des soignants : étudiants en médecine de tous niveaux, internes, médecins généralistes ou spécialistes, infirmières et élèves infirmières.

Cette formation explique mon rapprochement croissant à l'Université de La Nouvelle Calédonie depuis mon arrivée dans ce territoire en 2000.

Je participe annuellement à l'enseignement des PACES depuis sa création à Nouméa en 2002 en Anatomie et en Physiologie Cardio Vasculaire et Respiratoire.

J'enseigne aussi la Pathologie Cardio Vasculaire aux élèves infirmières de l'IFPSS de Nouméa.

Il m'a été demandé d'assurer les cours d'Anatomie et de Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire en Licence de Sciences de la Vie et de la Terre à l'Université de La Nouvelle Calédonie.

De même je suis intéressé par pouvoir donner plus de cours à l'UNC avec éventuellement une position hospitalo universitaire mi temps à Nouméa, avec une candidature dans l'idéal par exemple pour un poste de MCU ou MCF en Anatomie et Physiologie Cardiorespiratoire.

Enfin, ce degré peut être l'amorce d'un CHU comme il en existe aux Antilles ou à La Réunion, compte tenu de l'importante activité de recherche et d'enseignement qui existe au CHT (cf CR de la Commission de Recherche et d'Enseignement du CHT Gaston Bourret à Nouméa).

Cette orientation a déjà été discutée lors de réunions entre le CHT, l'UNC, le gouvernement de Nouvelle Calédonie et une délégation du CHU de Bordeaux il y a 3-4 ans (directeur du CHU, président de la CME, et président de la conférence des présidents d'université).

3 - Méthode:

L'objectif de ce travail est de créer un enseignement d'Anatomie et de Physiologie cardiovasculaire et respiratoire à des étudiants de deuxième année de Licence de Physiologie à partir d'un enseignement donné en général à des étudiants de Première Année d'Enseignement de la Santé (PAES).

Nous présenterons cet enseignement en suivant le plan organisationnel préconisé dans le DU de Pédagogie des Sciences de la Santé (cet enseignement concerne l'éducation en matière de santé) : chapitres méthodes d'enseignement, et contrôle des connaissances, en tentant de suivre les recommandations et principes de l'enseignement en cours du DU de Pédagogie de Bordeaux (2, 3).

Les finalités de cet enseignement sont exprimées dans le programme et il nous est revenu la responsabilité de définir des objectifs intermédiaires et opérationnels explicites pour permettre aux étudiants de travailler avec efficacité.

Le programme donne des indications générales :

" Physiologie cardio-vasculaire : anatomie du cœur, organisation du système vasculaire, notion d'hématologie, notion de régulation de la pression artérielle (7h, moitié cours et TD)

Physiologie respiratoire et pulmonaire : anatomie et microanatomie des poumons, transports et échanges gazeux, mécanique ventilatoire, contrôle de la respiration (7h, moitié cours et TD).

Ce programme est centré sur l'humain et cet enseignement permet de comprendre le fonctionnement de ses organes, leurs capacités et leurs limites (précision du responsable de cet enseignement).

Nous avons pris l'initiative de la rédaction des objectifs opérationnels.

En ce qui concerne les modalités d'enseignement, nous ferons des cours avec des enseignements dirigés intégrés (exercices pendant les cours), sans présentation magistrale, de façon la plus interactive possible. Nous enverrons les diaporamas de cours aux étudiants pour qu'ils l'étudient avant de venir aux cours, et qui serviront de

support pour écrire des notes complémentaires seulement, permettant aux étudiants de mieux suivre l'exposé.

Nous présenterons pendant ces cours des exercices présentation de situations pour apprendre et comprendre (4, 5).

Cependant, l'acquisition des connaissances préalable aux travaux dirigés avec exercices, est présentée comme nécessaire par le responsable de l'enseignement.

Mes exposés sont disponibles dans ce domaine, pour les étudiants en médecine de première année (PACES) et seront bien sur ma base de travail pour cet enseignement et mon but sera d'adapter ces présentations à ce groupe d'étudiants, afin de viser le but recherché dans les objectifs (cf tableau 2), en limitant la complexité, et les détails qui n'auront aucun intérêt dans leur cursus ultérieur. Mon but sera donc à chaque diapositive de me poser la question de savoir si le concept exposé sera intéressant et utile à ce type d'étudiant, en fonction des finalités de cet enseignement de SVT.

Tous les cours seront avec diapositives.

En ce qui concerne la physiologie, il m'a été suggéré un ouvrage utilisé les années précédentes pour cet enseignement où il apparaît uniquement des données d'anatomie et de physiologie humaine, avec de nombreux exemples de cas cliniques simples intégrant des paramètres d'anatomie et de physiologie (6).

Je m'inspirerai également essentiellement pour la physiologie de ce document et d'un ouvrage de Physiologie très complet (7) dont je m'adapterai. En cas de concept important récemment découvert, je les ajouterai à partir du photocopié très récent de la PAES de la Pitié Salpêtrière de l'Université Pierre et Marie Curie (8).

Il figure également dans ces deux ouvrages (6, 7) des QCM et des cas cliniques qui serviront pour le cours et les examens.

4. Résultats : description de l'enseignement

4.1- Public cible : Les étudiants :

Ces étudiants, en deuxième année de licence de SVT et de SVC, et donc intéressés par la biologie, seront au nombre de 25. Ils resteront en un seul groupe, sauf pour les TP.

Ils seront destinés soit à faire de la recherche (avec masters voire thèse), ou de l'enseignement (CAPES, agrégation), ou une activité dans un laboratoire pharmaceutique ou dans un métier nécessitant une base de biologie.

Ici, il s'agira d'étudiants n'ayant aucune vocation à soigner, mais plutôt d'avoir une culture générale dans le domaine de l'anatomie et de la physiologie.

On sait que leur niveau est grosso modo celui du baccalauréat en Sciences Naturelles SVT, et qu'ils n'ont pas choisi médecine, et notamment un travail intensif pour un concours. L'attention sera portée surtout sur la bonne compréhension des grands principes sans entrer dans les détails qui peuvent faire la différence dans les examens entre les étudiants lors de l'examen final.

Ces étudiants sont probablement aussi intéressés autant par la biologie animale que humaine. Il m'a cependant été précisé de me centrer sur l'homme, ce qui est logique sur si peu d'heures. Il sera toutefois envisagé de faire des comparaisons avec d'autres espèces sur certains paramètres biologiques à des fins didactiques. La fréquence cardiaque, la pression artérielle, la température, par exemple varient selon les espèces alors que d'autres sont fixes (rendements énergétiques biochimiques). Ces différences peuvent être importantes à souligner pour comprendre les raisons de cette variabilité ou de son absence.

Nous avons donc dans cet enseignement, recherché les éléments tenant compte de cette différence importante.

4.2 à Enseignant :

Je serai le seul à assurer cette partie de l'Anatomie et de la Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire.

4.3- Le projet d'enseignement :

4.3.1 à Finalités

Elles sont présentées dans le tableau 2

Tableau 2

Programme Physiologie Animale (parcours SVT-SVC).

Université de Nouvelle Calédonie. (SVC = Sciences de la Vie et de la Chimie)

Semestre 4 UE obligatoire (communes SVT-SVC)

UE :	Bio 4.-			
Elément constitutif :	Physiologie animale 2 : Physiologie des grandes fonctions			
Objectifs :	Donner les bases nécessaires à la compréhension des grandes fonctions accomplies par l'organisme humain afin d'assurer sa survie dans son environnement			
Pré requis :	Aucun			
ECTS :	6			
Volume horaire	Cours	TD	TP	Total
	20	22	4	46
Programme :	<p>Physiologie endocrinienne : notion de communication hormonale, système de transduction, présentation du système endocrinien, hormones</p> <p>Physiologie cardio-vasculaire : anatomie du cœur, organisation du système vasculaire, notion d'hématologie, notion de régulation de la pression artérielle (7h, moitié cours et TD)</p> <p>Physiologie respiratoire et pulmonaire : anatomie et microanatomie des poumons, transports et échanges gazeux, mécanique ventilatoire, contrôle de la respiration (7h, moitié cours et TD).</p> <p>Physiologie rénale : anatomie et microanatomie des néphrons, filtration glomérulaire, notion de transferts tubulaires (réabsorption et sécrétion), équation de la clairance, excrétion</p> <p>Nutrition et physiologie digestive : Anatomie et rôle des organes digestifs, sécrétions pancréatiques, fonctions hépatiques. Sécrétions endocrines et exocrines, absorption et transports des nutriments, devenir des nutriments, régulation de la glycémie</p> <p>TP : Les éléments figurés du sang.</p>			
Modalités d'évaluation	Contrôle continu (CC + TP) et examen terminal (2 h)			

Nous rappelons que les finalités de l'enseignement « *Physiologie des grandes fonctions* » sont de " *Donner les bases nécessaires à la compréhension des grandes fonctions accomplies par l'organisme humain afin d'assurer sa survie dans son environnement*"

Le libellé du programme énonce simplement :

" *Physiologie cardio-vasculaire : anatomie du cœur, organisation du système vasculaire, notion d'hématologie, notion de régulation de la pression artérielle (7h, moitié cours et TD)*

Physiologie respiratoire et pulmonaire : anatomie et microanatomie des poumons, transports et échanges gazeux, mécanique ventilatoire, contrôle de la respiration (7h, moitié cours et TD).

Nous nous sommes donc donné comme objectifs intermédiaires pour l'enseignement de la Physiologie cardio-vasculaire, Respiratoire et pulmonaire de 1) bien décrire de façon très progressive dans un premier temps l'Anatomie Cardiovasculaire et Respiratoire, avec la perspective permanente qu'il ne s'agit pas d'étudiants en médecine, mais d'étudiants devant néanmoins avoir une solide connaissance de cette Anatomie qui est indispensable à la compréhension de la Physiologie cardiorespiratoire, 2) la présentation de physiologie se fera de même dans cette perspective en privilégiant les situations physiologiques variables, naturelles ou extrêmes (âge, sexe, variations interindividuelles dans l'espèce humaine, repos, effort minime à extrêmes, altitude, plongée sous marine, cosmonaute, survie en mer de pilotes abattus, coup de chaleur, etc). Cependant des situations physiopathologiques seront utiles à la compréhension des situations naturelles, puisque extrêmes, comme par exemple les adaptations physiologiques et biochimiques lors des états de choc et les différents types d'hypoxies bien expliquées dans le polycopié de Physiologie du PAES (6).

« *Assurer sa survie dans son environnement* » : il sera expliqué par exemple l'adaptation des paramètres physiologiques comme la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, le débit cardiaque, la vasomotricité, la température, la glycémie, les diverses régulations des débits régionaux en cas d'agression intense (froid, états de choc, hypovolémiques, hémorragique, septique, cardiogénique), les adaptations géniques à court, moyen et long terme (HVG dans l'HTA).

4.3.2 6 Objectifs opérationnels

Au terme de cet enseignement les étudiants doivent être capables (6) :

1) pour le cœur :

1. Situer la base et l'apex du cœur par rapport à des repères anatomiques, nommer et localiser sur un modèle ou un schéma les principales parties du cœur (enveloppes, parois, valves) ainsi que les gros vaisseaux reliés à ses cavités,
2. Décrire le trajet du sang dans le cœur,
3. Comparer la circulation systémique et pulmonaire

4. Expliquer le fonctionnement des valves du cø ur
5. Nommer et situer les principaux vaisseaux de la circulation coronaire, préciser la fonction de cette circulation
6. Nommer et situer les éléments du système de conduction du cø ur e décrire le trajet des ondes dans ce système ; expliquer le rôle et le fonctionnement du système de conduction du cø ur
7. Définir « systole, diastole, volume systolique » et « révolution cardiaque » ; expliquer comment se calcule le débit cardiaque
8. Décrire dans l'ordre, les principaux événements qui caractérisent les trois périodes de la révolution cardiaque,
9. Définir le terme « bruits du cø ur » et relier ces bruits aux événements de la révolution cardiaque ; expliquer à quoi correspond un souffle cardiaque
10. Expliquer les informations que fournit un électrocardiogramme.
11. Décrire l'effet des facteurs suivants sur la fréquence cardiaque : stimulation par le nerf vague, sympathique, exercice, variations de température, certaines hormones et certains ions,
12. Définir les problèmes cardiaques suivants : péricardite, infarctus du myocarde, fibrillation atriale, tachycardie ou fibrillation ventriculaire, bloc cardiaques sinusaux et atrioventriculaires, tachycardie, bradycardie, congestion pulmonaire et périphérique.

2) Pour les vaisseaux sanguins :

1. Comparer la structure et la fonction des artères, des veines et des capillaires,
2. Expliquer le fonctionnement de la pompe musculaire et de la pompe respiratoire dans le retour veineux,
3. Décrire la structure d'un lit capillaire et expliquer son fonctionnement
4. Nommer les principales artères et veines de l'organisme, et indiquer la région que chacun irrigue ou dessert,
5. Donner les caractéristiques singulières des circulations spéciales suivantes : circulation artérielle encéphalique et système porte hépatique,
6. Nommer et situer les modifications vasculaires fœtales, ou « dérivations fœtales » et décrire leur fonction avant la naissance,
7. Définir « pression sanguine et pouls », et situer les principaux points de compression ; expliquer ce qui permet au sang de continuer à circuler même pendant la diastole cardiaque,
8. Expliquer le mode d'action et l'effet du système nerveux autonome et des reins sur la pression sanguine ; citer les autres principaux facteurs agissant sur la pression sanguine et préciser leur effet,
9. Expliquer les bruits de Korotkoff en fonction de la pression systolique et de la pression diastolique
10. Définir l'hypotension et distinguer hypotension orthostatique et hypotension chronique ; définir le terme : « hypertension », et distinguer athérosclérose et artériosclérose ; décrire les conséquences possibles de ces deux maladies
11. Décrire les échanges qui se produisent à travers les parois des capillaires : substances impliquées, direction des échanges, voies de transport et forces en présence

12. Décrire brièvement le développement du système cardiovasculaire
13. Citer et définir les principaux troubles susceptibles d'accompagner le vieillissement du système cardiovasculaire.

3) Pour le système respiratoire :

1. Nommer les parties du système respiratoire, du nez aux alvéoles pulmonaires et savoir les montrer sur un schéma ou un modèle), et décrire brièvement la structure et la fonction de chacune,
2. Définir la « zone respiratoire » et la « zone de conduction » (structures de chaque zone et comparaison de leur fonction générale respective),
3. Décrire les divers mécanismes de protection du système respiratoire,
4. Décrire la structure et la fonction des poumons et de la plèvre,
5. Décrire la structure et la fonction de la membrane alvéolo-capillaire,
6. Définir les termes suivants : « respiration cellulaire », respiration externe, interne, ventilation pulmonaire, expiration et inspiration,
7. Expliquer les rôles des muscles respiratoires dans les variations de volume entraînant l'écoulement de l'air dans les poumons pendant l'inspiration normale ; distinguer expiration normale et forcée et ses liens avec le tissu pulmonaire et les muscles respiratoires
8. Définir les termes « atélectasies » et « pneumothorax » ; montrer l'importance de la pression négative de la cavité pleurale
9. Nommer les principaux mouvements non respiratoires de l'air et expliquer leur influence sur les mouvements respiratoires normaux, ou ce qui les distingue,
10. Définir les termes relatifs aux volumes pulmonaires : « volume courant, capacité vitale, volume réserve inspiratoire et volume résiduel, volume de réserve expiratoire » ; définir « l'espace mort anatomique »
11. Décrire le processus des échanges gazeux dans les poumons et les tissus
12. Décrire le transport de l'oxygène et du gaz carbonique dans le sang ; préciser où se forment les ions HCO_3^- et montrer de quelle façon ils le font
13. Définir « oxyhémoglobine, hypoxie, oxycarbonisme, cyanose
14. Situer les centres nerveux intervenant dans la régulation de la respiration : donner un aperçu de la fonction de chacun,
15. Expliquer comment la température, la volonté, les émotions, et les gaz respiratoires peuvent jouer sur la fréquence et l'amplitude respiratoires.
16. Définir les termes suivants « eupnée, apnée, dyspnée, hyper ou polypnée, hyper et hypo ventilation ; montrer comment hyperventilation et alcalose sont liés,
17. Enumérer sommairement les causes et symptômes de l'emphysème pulmonaire et de la bronchite chronique ; donner la cause principale, les caractéristiques, les principales formes et les principes de traitement du cancer du poumon ; présenter sommairement les causes et symptômes de l'asthme.
18. Expliquer le rôle du surfactant et relier ce rôle au SDRA du nouveau né

19. Décrire les changements que subit le système respiratoire au cours de la vie
20. Présenter la cause, les symptômes et les mécanismes cellulaires dans la mucoviscidose.

4.3 Description de l'enseignement

Modalités :

14h d'enseignement sont attribués, en théorie pour moitié sous forme de cours magistraux (3h30) et TD (3h30), et également à égalité entre la partie cardio vasculaire et respiratoire. J'ai pris le parti, en accord avec l'organisateur, de tout effectuer sous forme de TD, afin d'assurer le maximum d'interactivité continue, comme je le fais dans tous mes enseignements actuels, pour une rentabilité franchement améliorée, ce qui est confirmé par les étudiants du PACES et de l'École d'IDE.

Ces sessions seront centrées sur la présentation des diaporamas, en commençant par l'anatomie cardio vasculaire, puis respiratoire, et la physiologie cardiovasculaire puis respiratoire. Il sera demandé aux étudiants de poser toute question utile soit en cas d'absence de clarté de l'explication, d'absence de compréhension parfaite de la diapositive, et le temps nécessaire sera alors pris pour une explication-discussion. Il leur sera parfois demandé de répondre à des questions posées à propos du contenu des diaporamas, mais sans partition du groupe par gain de temps.

L'aide d'un tableau sera utile pour des schémas annexes.

Il pourra être envisagé un TP, sous forme d'assistance à une épreuve d'effort pour quelques étudiants, et à une séance de spirométrie, qui fera l'objet d'un exposé aux autres étudiants (2 étudiants maximum par examen).

Planning d'enseignement pour cette année: les ED auront lieu les lundis après midi de 14h à 17h00 les : 29/06, 20/07, 27/07, 03/08, 24/08.

Exemples de situations cliniques à comprendre et apprendre pour la 2ème année de SVT et SVC concernant l'enseignement d'Anatomie et de Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire humaines.

Tableau 3. Exemples de situations physiopathologiques avec leurs bases anatomophysiologiques et leurs conséquences et causes

Tableau de situations/thèmes théoriques: avec en colonnes, une liste de domaines, et dans les cellules quelques situations. Exemple de l'enseignement d'Anatomie et de Physiologie Cardio vasculaire et respiratoire humaines prévu en Licence de SVT, 2ème année.

Situations	Anatomie	Histologie	Physiologie	Causes/Conséquences
Un patient avec une tachycardie	Voies conduction influx nerveux intracardiaque	Système cardionecteur	Mécanismes régulateurs	Circonstances déclenchement
Un patient avec une braycardie	Idem	Idem	Mécanismes régulateurs	Circonstances déclenchement
Auscultation des bruits du coeur	Valves cardiaques	Tuniques du coeur	Révolution cardiaque	Anomalies : souffles, types, lieux d'écoute et causes
Un patient hypoxémique	Structures d'échanges de l'O ₂	Epithéliums respiratoires et membrane alvéolo capillaire	Les 5 types d'hypoxie	Causes de chaque type
Un patient avec un saignement important *	Relations vaisseaux organes	Lésions tissulaires hémorragiques	Réponses adaptatives au saignement d'importance variable	Causes des saignements
Un patient dans une maison trop chauffée *	Répartition régulation thermique selon organes	Voies histologiques thermorégulation	Thermorégulation : physiologie et physiopathologie	Conséquences possibles d'une température trop élevée
Un patient avec une sténose de 50% de l'IVA *	Circulation coronaire	Lésions artériosclérose coronaires	Relations sténoses débit	Conséquences possibles
Un patient avec une IVG par IDM *	Anatomie cardiaque	Tuniques cardiaques et coronaires	Physiologie cardiaque et coronaire relations PV DC MVO ₂ perfusion myocardique	Symptômes possibles

* Situations cliniques explicitées dans les cas cliniques exemples exposés dans l'annexe 2. IVA = artère interventriculaire antérieure, IVG = insuffisance ventriculaire gauche, IDM = infarctus du myocarde.

4.4 ó perspectives : évaluation de l'enseignement :

Cet enseignement aura lieu en juin 2015 ; nous en ferons l'évaluation tout au long de l'enseignement et à son terme, outre les résultats de l'examen, un questionnaire anonyme sera soumis aux étudiants.

Ce questionnaire fera apparaître :

- 1) Satisfaction globale (sur une échelle de 1 à 5)
- 2) Clarté de l'enseignant (sur une échelle de 1 à 5)

- 3) Satisfaction du choix des ED sur cours magistraux (sur une échelle de 1 à 5)
- 4) Interactivité suffisante (sur une échelle de 1 à 5)
- 5) Niveau global du cours : trop faible, adapté, trop difficile
- 6) Distribution des cours en 5 x 3 h (sur une échelle de 1 à 5)
- 7) Possibilités de TP pour des volontaires avec compte rendu et exposé en cours après le TP (épreuve d'effort, spirométrie) : (sur une échelle de 1 à 5)
- 8) Exemples de cas cliniques pathologiques en rapport avec les principes physiologiques
- 9) Satisfaction de la distribution des diaporamas avant le cours (sur une échelle de 1 à 5)
- 10) Satisfaction des modalités d'examen
- 11) Autres questions qui apparaîtront lors de l'enseignement.

Le résultat de ce questionnaire sera intégré et discuté avec le directeur de l'enseignement pour amélioration à la prochaine session.

4.5 -Modalités de contrôle des connaissances

L'évaluation du contrôle des connaissances se fera lors des ED, des TP, et lors d'un examen final, qui se fera lors de la dernière séance de l'enseignement, selon les modalités recommandées dans le DU de Pédagogie. Je corrigerai moi même les épreuves que j'aurai sélectionnées.

- 1) Des cas cliniques intégrant les principes d'anatomie et de physiologie cardio respiratoire, du type de ceux présentés ci dessus, le seront pour l'examen.
- 3) Exemples de questions pour le contrôle des connaissances : QCM.

Exemples de questions pour le contrôle des connaissances.

Exemples de situations pour comprendre et apprendre.

Cas Cliniques:

1. Une patiente est admise aux Urgences après un accident de la route. Elle perd beaucoup de sang et son pouls est rapide et filant ; cependant sa pression artérielle est normale et inchangée par rapport à sa pression artérielle habituelle. Décrivez les mécanismes de compensation grâce auxquels la pression artérielle de cette patiente reste stable en dépit de l'hémorragie.
2. Une patiente consulte son médecin car elle se sent très étourdie lorsqu'elle se lève debout après avoir fait la sieste. Son mari évoque une maison trop chauffée. Expliquez pourquoi ce symptôme peut survenir après un lever après une sieste dans une maison trop chaude.
3. Un patient avec une maladie coronaire a une coronarographie qui révèle une sténose de 50% de la lumière de l'artère interventriculaire antérieure. Pour chaque gradient de pression artérielle, le flux dans cette artère sera diminué par un facteur de (par rapport à la normale) ?
A : 2, B : 4, C : 8, D : 12, E : 16

4. Une femme de 50 ans est admise à l'unité de soins intensifs coronaire pour une insuffisance ventriculaire gauche résultant d'un infarctus du myocarde. L'anamnèse révèle que des douleurs thoraciques aiguës l'ont réveillée au milieu de la nuit. Sa peau est pâle et froide, et on entend des râles bulleux dans la partie inférieure de ses poumons. Expliquez comment ces symptômes peuvent survenir en fonction des lésions anatomiques et de la physiopathologie en cause.

5. Faisant de la plongée sous marine, un homme rencontre un requin. Pris de panique, il remonte rapidement à la surface. Par conséquent, les bulles d'azote qui s'échappent des tissus et entrent dans les os et les muscles lui occasionnent des douleurs caractéristiques de la maladie des caissons. Dès sa sortie de l'eau et malgré les étourdissements qu'il ressent, il se rend à l'hôpital le plus près. Quel traitement subira-t-il ? Expliquez les mécanismes de ce traitement par rapport à la physiopathologie en cause. Dans quelles autres situations cette intervention est-elle indiquée ?

Exemples de QCM du type de ceux qui pourraient être posées à l'examen :

QCM 1 :

Cochez la ou les réponses justes :

A - L'innervation sympathique du cœur est apportée par les nerfs vagues ou pneumogastriques (Xe paire crânienne)

B - Le système nerveux parasympathique agit sur le cœur en utilisant la noradrénaline comme neurotransmetteur

C - L'activation du système nerveux sympathique augmente la fréquence cardiaque (effet chronotrope positif), tandis que l'activation du système nerveux parasympathique augmente la force de contraction myocardique (effet inotrope positif)

D - Les artérioles ont une innervation parasympathique qui tend à faire baisser la PA (Pression Artérielle)

E - La pâleur et la froideur des extrémités lors d'une hémorragie font intervenir une vasoconstriction des artérioles cutanées, réactionnelle à l'hypotension artérielle

Réponses : E

QCM 2

Cochez la ou les réponses justes :

A - Une réduction de la pression artérielle entraîne une réduction de la fréquence de décharge des barorécepteurs carotidiens et aortiques

B - En cas de baisse de la pression artérielle, le changement d'activité des barorécepteurs conduit à une augmentation d'activité du système nerveux parasympathique

C - Les fibres nerveuses provenant des barorécepteurs ont des projections inhibitrices sur les centres du système nerveux sympathique

D - L'adrénaline soutient et prolonge l'action du système nerveux sympathique

E - Le facteur natriurétique auriculaire provoque une vasoconstriction des artérioles

Réponses : C,

QCM 3

Cochez la ou les réponses justes :

A - L'insuline est indispensable à l'organisme parce qu'elle stimule la dégradation des réserves en éléments énergétiques (tels que le glucose) directement utilisables par les cellules

B - La sécrétion d'insuline après un repas permet de limiter l'hyperglycémie post prandiale

C - La libération d'insuline dépend d'osmorécepteurs pancréatiques qui provoquent l'activation des fibres nerveuses végétatives du pancréas endocrine

D - La sécrétion d'insuline nécessite une sortie d'ions potassium des cellules bêta du pancréas endocrine

E - Dans les périodes de jeûne, l'hypoglycémie stimule la sécrétion d'insuline par le pancréas

Réponses : B

QCM 4

Cochez la ou les réponses justes :

A - L'ADH diminue l'excrétion d'eau dans les urines et positive le bilan d'eau

B - L'ADH diminue la concentration de sodium dans les urines

C - La réabsorption d'eau sous l'effet de l'ADH se fait grâce à l'insertion d'aquaporines dans la membrane des cellules tubulaires rénales

D - La réabsorption d'eau par le tube collecteur (partie terminale du tubule rénal) est proportionnelle à la concentration d'ADH

E - L'absence d'ADH induit une diurèse excessive avec élimination d'urines diluées (diabète insipide)

Réponses : A, C, D, E

QCM

5

:

Cochez la ou les réponses justes :

A - La régulation de la natrémie est assurée par des osmorécepteurs carotidiens et aortiques

B - L'activité des osmorécepteurs diminue en cas d'hyperhydratation

C - Une prise d'eau excessive entraîne une sécrétion accrue d'ADH, qui permet d'éliminer l'eau excédentaire dans les urines

D - Une déshydratation se manifeste par une baisse de la natrémie qui entraîne une soif et une prise d'eau compensatoire

E - En cas de déshydratation, l'augmentation de la décharge des osmorécepteurs provoque une sécrétion d'ADH et une rétention d'eau.

Réponses : B,

5 ó Discussion

5.1 - discussion sur la méthode

Ce mémoire a pour objet de réfléchir à la création d'un nouvel enseignement d'Anatomie et de Physiologie Cardio Vasculaire et Respiratoire à des étudiants de deuxième année Licence de SVT.

Cet enseignement est nouveau en ce qu'il va concerner un nouvel intervenant qui expose habituellement ces données dans deux groupes proches mais distincts : le PACES et les élèves IDE.

Il était donc nécessaire de trouver une méthode qui permette de s'adapter à ce groupe particulier d'étudiants, bien différents des deux précédents, tant par leur niveau que par leur motivation qui ne sera pas de soigner mais plutôt d'acquérir des principes et de comprendre les grands fonctionnements de la physiologie.

Cette réflexion a pu avoir lieu en grande partie grâce au DU de Pédagogie suivi et ayant permis de préciser les lignes directrices qui seront suivies dans cet enseignement.

Le promoteur de cet enseignement d'Anatomie et de Physiologie apparaît avoir été intéressé par la formation médicale de l'enseignant, permettant de montrer des situations pathologiques simples, que ces étudiants semblent apprécier d'après les observations des années précédentes.

Les limites de cet enseignement sont inhérentes à cette situation d'innovation de cet enseignement par cet intervenant, avec le risque de mal évaluer les véritables objectifs définis dans les recommandations ministérielles pour cette formation de licence de SVT, avec les professions statistiquement exercées ultérieurement par ces étudiants.

Le risque théorique étant de trop focaliser sur des éléments de physiologie médicale.

En fait, pour limiter ces risques parfaitement envisagés, dès la proposition de cet enseignement faite, il a été examiné avec l'organisateur de cet enseignement les diaporama présentés aux étudiants de PACES, et il a été convenu du maintien de ce qui a été proposé en retirant tous les points les plus complexes.

Après avoir donc bien étudié ces limites, il nous semble les avoir minimisées par la réflexion permise d'une part par une discussion et un accord entre l'enseignant et l'organisateur de cet enseignement, et d'autre part par ce DU et ce mémoire.

Nous avons suivi le plan de l'organisation de l'enseignement présenté dans le cadre du DU de pédagogie des sciences de la santé. Ce plan permet d'aborder logiquement l'ensemble des éléments constitutifs d'un enseignement.

Le seul point discutable est le manque de directives précises écrites dans les objectifs de l'organisation de cet enseignement de licence, mais nous avons pu préciser ces objectifs oralement avec le directeur de l'enseignement et sommes tombés d'accord. L'intérêt en est en revanche une large autonomie avec le cadre mis au point oralement.

5.2 - discussions sur le projet d'enseignement

Le choix des objectifs opérationnels s'est fait sur la nature des étudiants : physiologie et non pas étudiants en PAES, donc en privilégiant les situations physiologiques normales et extrêmes, voire de situations physiopathologiques simples.

Le choix de l'absence de cours au profit d'enseignements dirigés s'est fait en raison de mon observation d'une bien meilleure appréciation a posteriori de mes séances d'enseignement interactives, avec questions libres sur chaque point non clair pour n'importe quel étudiant. Les cours magistraux sont jugés sédatifs et les points difficiles rarement explicités en fait.

Le nombre de 25 étudiants permettra de faire ces sessions sous forme d'ED, sans former des petits groupes, ce que je fais habituellement.

Les choix des sujets (thèmes) d'examen ont porté plus sur des bases physiologiques et physiopathologiques en ne privilégiant pas des discussions ni des techniques diagnostiques, des thérapeutiques ou des considérations pronostiques, mais parfois des exemples de pathologies peuvent permettre de comprendre les principes et les limites des régulations des paramètres physiologiques et des voies biochimiques. Nous avons eu avec l'organisateur du DU un débat : le directeur de cet enseignement, Mme Lerrant et moi, avons pensé que donner des exemples de pathologies de temps en temps au cours de cet enseignement permettait d'une part de bien comprendre les limites des régulations et d'autre part intéressait par expérience ces étudiants de SVT, alors que M. Quinton pensait qu'à la lecture des objectifs, mêmes concis, seuls des exemples de situations physiologiques extrêmes devaient apparaître dans ce cours. Nous avons finalement opté pour le compromis.

6 - Conclusion :

Une réflexion a été conduite afin de créer un nouvel enseignement d'anatomie et de physiologie cardio vasculaire et respiratoire à des étudiants de seconde année de SVT par un médecin habitué à enseigner aux PACES.

Cette réflexion s'est faite après discussion avec l'organisateur de cet enseignement, qui était en fait le précédent intervenant de cet enseignement, afin de définir les objectifs attendus, et aussi par un cheminement pas à pas par les éléments du DU de Pédagogie, en étroite collaboration avec l'organisateur de ce DU : documents, exercices, et leurs commentaires.

Bibliographie :

1. Université de Nouvelle Calédonie. Wikipédia Mai 2015.
2. DU pédagogie. Site web du CRAME. Bordeaux. 2015. <http://www.crame.u-bordeaux2.fr>
3. Quinton André - Organisation d'un enseignement.
http://www.crame.u-bordeaux2.fr/pdf/organisation_enseignement.pdf
4. Quinton André - Enseignement contextualisé et exercices de compréhension de situation
http://www.crame.u-bordeaux2.fr/pdf/analyse_de_situation.pdf
5. Quinton André - Enseignement contextualisé et exercices sollicitant le raisonnement
<http://www.crame.u-bordeaux2.fr/pdf/enseignantraisonnementclinique.pdf>
6. Biologie Humaine. Principes d'Anatomie et de Physiologie. Elaine N. Marieb. 8^{ème} édition. Adaptation Française de René Lachaîne. Pearson Education France. 2008
7. Physiology, 2nd edition, John Bullock, Joseph Boyle, III, Michael B. Wang, The National Medical Series for Independent Study, Williams and Wilkins, 2001.
8. Polycoché de physiologie. Université Pierre et Marie Curie. Faculté de médecine PAES 2013-2014. UE 3.2. Organisation des Appareils et des Systèmes. Aspects fonctionnels : Echanges et Régulations. Module de physiologie.

Annexes :

Annexe 1 : l'Université de Nouvelle Calédonie :

L'Université Française du Pacifique dont le siège administratif était à Tahiti (Polynésie française) (le CUNC) est née en 1987 avec ses deux composantes universitaires. En 1999, les deux centres sont devenus deux universités autonomes et l'antenne Calédonienne est devenue l'Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC) (1)

Statut

L'Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC) a été créée par le décret n° 99-445 du 31 mai 1999. Elle constitue un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP), régi par la loi du 26 janvier 1984, dite « loi Savary », à l'instar de l'ensemble des universités françaises, et plus particulièrement par les articles 71, 72 et 73 créés par l'article 14 de la loi n° 96-609 du 5 juillet 1996 portant dispositions diverses relatives à l'outre-mer². Des aménagements ont été apportés par l'ordonnance n° 98-582 du 8 juillet 1998 ratifiée par la loi du 28 décembre 1999, notamment l'article 1^{er} de l'ordonnance repris par l'article 3 de la loi de 1999 qui modifie l'article 72 de la loi Savary au sujet de la représentation des collectivités au sein du conseil d'administration³ et y insère l'article 74 qui prévoit l'organisation d'une conférence trimestrielle de la recherche entre les deux territoires de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie française. L'Université est placée sous la tutelle du ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, tout du moins jusqu'à l'application de la loi Pécresse. Elle a obtenu les responsabilités et compétences élargies (RCE) prévues par cette réforme le 1^{er} janvier 2011.

Gouvernance

L'Université de la Nouvelle-Calédonie est présidée depuis le 6 juillet 2013 par Gaël Lagadec, maître de conférences en économie et ancien vice-président du conseil d'administration de l'Université de 2011 à 2013. Il est secondé par trois vice-présidents : les deux premiers sont des enseignants dont l'un du conseil d'administration (Étienne Cornut, maître de conférences en droit privé) et le second du conseil scientifique chargé de la recherche (Bernard Rigo, Professeur des Universités en Anthropologie Sociale et Culturelle, Littératures et Cultures Océaniques, Philosophie et Epistémologie des Sciences Sociales), et enfin une vice-présidente étudiante (Mathilde Bregeon, étudiante en droit).

Le président de l'Université est de fait également celui du conseil d'administration et du conseil scientifique.

Le conseil d'administration est composé de 24 membres (hors président), dont 7 personnalités extérieures (3 représentants de la Nouvelle-Calédonie, une de l'Assemblée territoriale de Wallis et Futuna, 1 de l'université d'Auckland, le chef du service de la formation et de l'optimisation des ressources humaines de la Société Le Nickel ou son représentant, le directeur du pôle formation de la CCI), 6 représentants des professeurs des universités, 6 des autres enseignants et chercheurs, 2 des BIATSS, 3 des « usagers » (étudiants) et 4 membres de droit (le haut-commissaire de la République en Nouvelle-Calédonie, le vice-recteur de Nouvelle-Calédonie, la directrice générale des services et l'agent comptable de l'Université).

Les quatre directeurs de département sont invités au conseil d'administration sans en

être membres.

Le conseil scientifique est composé de 20 membres (au-delà du président), dont 4 personnalités extérieures (le représentant de la Nouvelle-Calédonie, les directeurs de deux organismes de recherches locaux, le représentant de l'une des universités partenaires de l'UNC), 5 représentants des professeurs des universités et assimilés, 2 représentants du personnel habilités à diriger des recherches, 4 du personnel pourvus d'un doctorat, 1 des autres personnels enseignants et chercheurs, 1 représentants des ingénieurs et techniciens, 1 des autres personnels BIATSS et 2 des étudiants du 3^e cycle universitaire. En sont également membres de droit la directrice générale des services et l'agent comptable de l'université.

Les présidents successifs de l'Université ont été :

- mai 2000 - mai 2005 : Paul De Deckker (professeur des universités en anthropologie culturelle)

- mai 2005 - 3 juillet 2007 : Alain Fages (maître de conférences en mécanique)

- 3 juillet 2007 - 27 juillet 2007 : *Michel Barat* (par intérim, en tant que vice-recteur de l'académie de la Nouvelle-Calédonie)

- 27 juillet 2007 - 27 juillet 2013 : Jean-Marc Boyer (maître de conférences en physique)

27 juillet 2013 - : Gaël Lagadec (maître de conférences en économie)

Structure

L'Université de la Nouvelle-Calédonie n'est pas subdivisée en UFR mais directement en trois départements, une école interne (ÉSPÉ) et une école doctorale :

Départements

Droit, économie et gestion

Dirigé par Isabelle Dauriac, professeur des universités en droit privé (droit de la famille et du patrimoine, droit notarial, droit rural) en délégation de l'université Paris Descartes, il a son secrétariat pédagogique sur le site de Nouville - Atelier.

Ce département propose deux formations principales de premier cycle, sous la forme depuis 2011 de deux mentions d'une licence commune de « droit, économie et gestion », divisées en trois années d'études et six semestres :

- en droit,

- en économie et gestion.

Sont également ouvertes depuis février 2012 deux licences professionnelles métiers de la comptabilité spécialisé contrôle de gestion ou révision comptable qui se font sous contrat d'apprentissage. Elles s'adressent à des étudiants titulaires d'un diplôme de BAC+2 soit issus de la licence économie - gestion, soit d'un BTS ou d'un DUT, soit ayant suivi les deux premières années de l'École générale de Commerce (EGC) soit ayant validé leur expérience après avoir étudié à l'étranger ou dans une filière de la formation continue.

Enfin, est rattaché auprès du département, le Laboratoire de recherches juridiques et économiques (LARJE) qui a le statut d'équipe d'accueil n° 3329 (EA 3329), présidé le CRTS.

Lettres, langues et sciences humaines

Il est dirigé par Patrice Christophe, professeur agrégé d'anglais. Il avait jusqu'à l'année universitaire 2011 son secrétariat pédagogique ainsi que l'essentiel de ses enseignements et bureaux sur le site de Magenta, avant de déménager dans les bâtiments inaugurés à la rentrée 2012 à Nouville (pôle LLSH).

Ce département propose traditionnellement quatre formations de premier cycles, organisés depuis 2011 en trois mentions, dont une à deux spécialités, de deux licences :

É deux mentions de la licence « Arts, Lettres et Langues » (ALL) :

É en langues littéraires et civilisations étrangères et régionales : spécialité langues océaniques ou spécialité anglais

É en lettres

- une licence « Sciences humaines et sociales » (SHS), mention histoire-géographie : les cours sont entièrement commun au cours de la première année. Les deux années suivantes, deux UE restent en commun à chaque semestre (un en histoire, un en géographie), le reste se spécialisant en une « majeure histoire » et une « majeure géographie ». Cette différenciation disciplinaire se fait ensuite en 3^e année dans le cadre d'une UE « Concours » et d'une UE « Unité de professionnalisation » (ainsi, contrairement à ce qui s'est fait entre 2004 et 2011, il n'y a plus de réelle séparation en fonction du débouché souhaité, à savoir l'enseignement ou la recherche).

À cela s'ajoutent un masters arts, lettres et langues, spécialité langues et littératures du Pacifique recherche.

Enfin, le département comporte le Centre des Nouvelles Etudes pour le Pacifique (CNEP), qui a le statut d'équipe d'accueil n° 4242 (EA 4242), dirigé par Bernard Rigo, professeur des universités en langues et cultures océaniques.

Sciences et Techniques

Il est dirigé par Dominique Cluzel, Professeur des Universités de géologie (géodynamique, géochimie), et a son secrétariat ainsi que l'essentiel de ses enseignements et bureaux dans le pôle sciences et techniques du site de Nouville (autrefois appelé Nouville - Banian).

◆ Département de Sciences et Techniques

Ce département propose 4 mentions d'une licence « Sciences, technologies et santé » :

-1. en mathématiques

-2. en sciences physiques et chimie : avec options interdisciplinaires mises en place à partir du second semestre

- 3. en Sciences de la vie, de la terre et de l'environnement : le premier semestre de la première année est en grande partie commun avec celui de la première année commune des études de santé. L'enseignement que nous allons présenter fait partie de cette licence.

-4. en Sciences pour l'ingénieur avec une option informatique et une option métallurgie

-5. Aux quatre mentions de cette licence, s'ajoutent l'ouverture depuis 2003 de la PCEM 1, devenue en 2011 la première année commune aux études de santé (PACES), en trois semestres dont le premier est en grande partie commun aux semestres 1 (1^{er} de première année) et 3(1^{er} de seconde année) de la licence mention SVTE.

Cette première année est sanctionnée par cinq concours, en fonction des spécialités, déterminant la possibilité de continuer ensuite en médecine, pharmacie, odontologie, école de sages femmes, kinésithérapie.

-6. un Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques (DEUST) en géosciences appliquées aux mines, à l'eau et à l'environnement est également proposé par le département.

-7. Deux DEUST en sport (AGAPSC et MF)

-8. Un master en sciences de l'environnement est en cours d'élaboration avec des partenaires universitaires internationaux pour une ouverture en septembre 2013. Il s'obtient au bout de deux ans, avec des enseignements interdisciplinaires (centrés sur la biologie mais aussi l'informatique et la télédétection) et pour finir un projet tutoré couplé à un stage en entreprise ou en laboratoire.

-9. le Certificat informatique et internet (C2i) est également proposé par le département

-10 Enfin, le département accueille 3 laboratoires ayant le statut d'équipes d'accueil :

É l'Équipe de recherche en informatique et mathématiques (ERIM, EA 3791)

É le Laboratoire insulaire du vivant et de l'environnement (LIVE, EA 4243),

É le Pôle pluridisciplinaire de la matière et de l'environnement (PPME, EA 3325),

◆ Département de Droit, économie et gestion

Ce département propose

1. deux formations principales de premier cycle, sous la forme depuis 2011 de deux mentions d'une licence commune de « droit, économie et gestion », divisées en trois années d'études et six semestres :

- en droit,
- en économie et gestion.

2. depuis février 2012 deux licences professionnelles métiers de la comptabilité spécialisé contrôle de gestion ou révision comptable qui se font sous contrat d'apprentissage. Elles s'adressent à des étudiants titulaires d'un diplôme de BAC+2 soit issus de la licence économie - gestion, soit d'un BTS ou d'un DUT, soit ayant suivi les deux premières années de l'École générale de Commerce (EGC) soit ayant validé leur expérience après avoir étudié à l'étranger ou dans une filière de la formation continue.

3. Le Laboratoire de recherches juridiques et économiques (LARJE) qui a le statut d'équipe d'accueil n° 3329 (EA 3329). est rattaché auprès du département

◆ Département de Lettres, Langues et Sciences Humaines

Ce département propose traditionnellement quatre formations de premier cycle, organisés depuis 2011 en trois mentions, dont une à deux spécialités, de deux licences :

1. mentions de la licence « Arts, Lettres et Langues » (ALL) :

1.1- en langues littératures et civilisations étrangères et régionales : spécialité langues océaniques ou spécialité anglais

- 1.2- licence de Lettres

2. Depuis 2015, et compte tenu du cadre national : licence histoire et géographie et aménagement

3. un masters arts, lettres et langues, spécialité langues du Pacifique

4. le Centre des Nouvelles Etudes pour le Pacifique (CNEP), qui a le statut d'équipe d'accueil n° 4242 (EA 4242).

◆ Service de Formation Continue

LøUNC accueille également la délégation du Centre national d'enseignement à distance (CNED) en Nouvelle-Calédonie depuis 2010. Le pôle formation continue est installé depuis la rentrée 2012 dans les nouveaux bâtiments du site de Nouville, à côté du pôle LLSH.

LøUNC propose les préparations aux diplômes suivants :

1. Diplôme d'accès aux études universitaires (DAEU), A (non scientifique) ou B (scientifique),
2. DU en addictologie,
3. DU en énergétique et production,
4. Validation des études, expériences personnelles et acquis professionnels (VEEPAP).

◆ Ecole supérieure du professorat et de l'éducation (ÉSPÉ)

L'Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM) a pris officiellement le 1^{er} février 2015 le nom d'école supérieure du professorat et de l'éducation (ÉSPÉ) de Nouvelle-Calédonie, soit un an et demi après le changement de nom opéré par les IUFM dans les régions métropolitaines et ultramarines. Il s'agissait de l'ancienne antenne de Nouméa de l'IUFM du Pacifique, devenue une école interne de l'université. Il a pour directrice Yannick Lerrant, maître de conférences en physiologie animale.

Elle propose, depuis la réforme des concours de l'enseignement du second degré entrée en vigueur en 2010, un master « métiers de l'enseignement » devenu en 2013 master « métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » (MEEF), pour la formation au Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) et au Certificat d'aptitude au professorat d'éducation physique et sportive (CAPEPS), comportant des parcours spécifiques pour préparer le concours bivalent du Certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel (CAPLP) en Lettres-Histoire et en Mathématiques-Sciences. Ce master comporte huit spécialités :

- ÉLettres modernes (CAPES)
- ÉMathématiques (CAPES)
- ÉHistoire-géographie (CAPES)
- ÉAnglais (CAPES)
- ÉSciences de la vie et de la Terre (SVT, CAPES)
- ÉSciences physiques et chimie (CAPES)
- ÉÉducation physique et sportive (EPS, CAPEPS)

L'ÉSPÉ propose également une licence aux métiers de l'enseignement du premier degré et prépare au concours de recrutement de professeur des écoles (CRPE).

◆ École doctorale

L'Université comporte une unique école doctorale, créée conjointement avec l'Université de la Polynésie française. Elle est orientée sur le thème des milieux insulaires ultra-marins.

Ce département propose 3 mentions d'une licence « Sciences, technologies et santé » :

- en mathématiques
- en sciences physiques et chimie : des options interdisciplinaires sont mises en place à partir du second semestre.
- en Sciences de la vie, de la terre et de l'environnement : le premier semestre de la première année est en grande partie commun avec celui de la première année commune des études de santé.
- en sciences pour l'ingénieur avec une option informatique et une option métallurgie

Aux licences s'ajoutent l'ouverture depuis 2003 de la PCEM 1, devenue en 2011 la première année commune aux études de santé (PACES), en trois semestres dont le premier est en grande partie commun aux semestres 1 (1^{er} de première année) et 3 (1^{er} de seconde année) de la licence SVTE. Cette première année est sanctionnée par quatre concours, en fonction des spécialités, déterminant la possibilité de continuer ensuite soit des études médicales à la faculté de l'université Pierre-et-Marie-Curie et donc auprès du CHU de la Pitié-Salpêtrière avec lequel l'université de la Nouvelle-Calédonie collabore pour les enseignements du PACES, soit des études pharmaceutiques de la faculté de l'université Paris-Descartes (Paris-V) à Châtenay-Malabry, soit des études d'odontologie à l'UFR de chirurgie-dentaire de Paris-V également à Montrouge, soit à l'école de sages-femmes de l'hôpital Saint-Antoine à Paris, soit enfin (dans le cadre d'une place ouverte par une convention particulière

dans le cadre du concours de médecine) à l'École nationale de kinésithérapie et de rééducation (ENKRE) à l'hôpital national de Saint-Maurice.

Le département propose également un Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques (DEUST) en géosciences appliquées aux mines, à l'eau et à l'environnement,

Un master professionnel en sciences de l'environnement est en cours d'élaboration avec des partenaires universitaires internationaux pour une ouverture en septembre 2013. Il s'obtient au bout de deux ans, avec des enseignements interdisciplinaires (centrés sur la biologie mais aussi l'informatique et la télédétection) et pour finir un projet tutoré couplé à un stage en entreprise ou en laboratoire. Ce master est mis en place dans le cadre d'une coopération entre l'Université et l'Université d'Hawaï - Hilo, et ses enseignements sont bilingues (anglais et français)

Le département propose également de passer le Certificat informatique et internet (C2i).

Enfin, le département accueille 3 laboratoires ayant le statut d'équipes d'accueil :

É l'Équipe de recherche en informatique et mathématiques (ERIM, EA 3791) dirigé par Henri Bonnel, professeur des universités de mathématiques ;

É le Laboratoire insulaire du vivant et de l'environnement (LIVE, EA 4243), dirigé par Hamid Amir, professeur des universités en microbiologie ;

É le Pôle pluridisciplinaire de la matière et de l'environnement (PPME, EA 3325), dirigé par NazhA SELMAOUI, maître de conférences en informatique.

La licence Sciences de la Vie et de la Terre

Notre enseignement s'intègre dans celui de la Licence Sciences de la Vie et de la Terre

Cette licence volontairement généraliste, permet aux étudiants de suivre une formation de qualité dans les domaines fondamentaux et appliqués des sciences de la vie et/ou de la terre et de l'environnement. Par sa pluridisciplinarité, elle garantit à l'étudiant d'acquérir de solides connaissances dans ces différentes disciplines et de se spécialiser au fur et à mesure des 6 semestres.

La licence première année (L1) est une année de sensibilisation qui permet à l'étudiant,

- au cours d'un premier semestre (S1) commun aux différents parcours, d'acquérir des bases scientifiques nécessaires à la compréhension des sciences de la vie et de la terre.
- En S2, de consolider ses connaissances et de choisir des enseignements qui l'engagent dans un des 3 parcours : SE (Sciences de l'Environnement), SVC (Sciences de la Vie et Chimie) et SVT (Sciences de la Vie et de la Terre).

La licence seconde année (L2) est une année d'approfondissement des connaissances scientifiques. Le S3 et le S4 comportent un tronc commun aux différents parcours et des enseignements spécifiques à chaque parcours.

La licence troisième année (L3) permet à l'étudiant de consolider son projet personnel : il s'oriente vers une formation longue de type Master (Bac + 5) en

enseignement général ou professionnel, ou vers une insertion professionnelle.

La formation comprend un enseignement d'anglais scientifique et elle requiert également la maîtrise d'outils mathématiques et informatiques dispensés à travers des modules spécifiques permettant d'acquérir les connaissances et les compétences indispensables à tout parcours scientifique.

Conditions d'admission :

En 1^{ère} année : être titulaire du baccalauréat (série S fortement recommandée), d'un diplôme équivalent ou d'une validation de l'expérience professionnelle.

En fonction de leurs résultats, les étudiants titulaires d'un D.U.T., d'un B.T.S ou les étudiants venant de classes préparatoires peuvent intégrer la licence mention sciences de la vie, de la terre et de l'environnement en semestres 3, 4 ou 5 après examen de leur dossier par la commission de validation des études supérieures.

Les étudiants en PAES n'ayant pas réussi à passer le cap de la première année peuvent, si leur semestre préparatoire est validé et s'ils ont obtenu la moyenne au concours, intégrer directement le semestre 4 du parcours SVC.

Insertion professionnelle

La Licence mention SVTE offre des débouchés professionnels dans différents secteurs : formation (professeurs des écoles, professeurs de collège et de lycée), recherche et technologies, environnement.

Poursuite d'études

La licence mention SVT permet la poursuite des études à l'université en masters de sciences, technologies, santé (recherche ou professionnels), ou dans d'autres établissements d'enseignement supérieur (Ecole d'ingénieurs...). La filière Professeur des écoles est accessible après avoir réussi le concours (CRPE) à l'ESPE. Le parcours SVT permet l'inscription en master métiers de l'enseignement en vue de préparer le Certificat d'Aptitude au Professorat de l'Enseignement Public du Second degré (CAPES) de Sciences de la Vie et de la Terre.

Formation continue

Le service de la formation continue a pour directeur Guy Agniel, professeur des universités de droit public. Il est également responsable de la délégation du Centre national d'enseignement à distance (CNED) en Nouvelle-Calédonie, créée au sein de l'UNC depuis 2010. Le pôle formation continue est installé depuis la rentrée 2012 dans les nouveaux bâtiments du site de Nouville, à côté du pôle LLSH.

Elle propose les préparations aux diplômes suivants :

É Diplôme d'accès aux études universitaires (DAEU), A (non scientifique) ou B (scientifique) ;

É Diplôme universitaire (DU) en Français langue étrangère et seconde (FLES), en formation intensive ou non intensive ;

É DU en addictologie ;

É DU en énergétique et production ;

É Validation des études, expériences personnelles et acquis professionnels (VEEPAP).

ÉSPÉ

L'Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM) a pris officiellement le 1^{er}

février 2015 le nom d'école supérieure du professorat et de l'éducation (ÉSPÉ) de Nouvelle-Calédonie, soit un an et demi après le changement de nom opéré par les IUFM dans les régions métropolitaines et ultramarines. Il s'agissait de l'ancienne antenne de Nouméa de l'IUFM du Pacifique, installé depuis 2005 dans un nouveau site proche du campus de Nouville - Banian et devenu une école interne de l'université. Il a pour directrice Yannick Lerrant, maître de conférences en physiologie animale.

Elle propose, depuis la réforme des concours de l'enseignement du second degré entrée en vigueur en 2010, un master « métiers de l'enseignement » devenu en 2013 master « métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » (MEEF), pour la formation au Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) et au Certificat d'aptitude au professorat d'éducation physique et sportive (CAPEPS), comportant des parcours spécifiques pour préparer le concours bivalent du Certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel (CAPLP) en Lettres-Histoire et en Mathématiques-Sciences. Ce master comporte huit spécialités :

É Lettres modernes (CAPES)

É Mathématiques (CAPES)

É Histoire-géographie (CAPES)

É Anglais (CAPES)

É Sciences de la vie et de la Terre (SVT, CAPES)

É Sciences physiques et chimie (CAPES)

É Éducation physique et sportive (EPS, CAPEPS)

É Économie - Gestion (CAPLP), même si cette spécialité peut ne pas être offerte chaque année

L'ÉSPÉ propose également une licence aux métiers de l'enseignement du premier degré et prépare au concours de recrutement de professeur des écoles (CRPE).

École doctorale

L'Université comporte une unique école doctorale, créée conjointement avec l'Université de la Polynésie française. Elle est orientée sur le thème des milieux insulaires ultra-marins. Elle est dirigée par Yves Letourneur, professeur des universités de biologie marine (écologie marine, biologie animale, physiologie animale), et a ses locaux dans le bâtiment S du pôle Sciences et techniques (anciennement Nouville - Banian).

Sites

Elle a été répartie jusqu'à la rentrée universitaire 2012 sur trois sites, tous situés à Nouméa : deux à Nouville à l'ouest (Nouville-Banian : département des Sciences et Techniques, Nouville-Ateliers : département de Droit, Gestion et Économie, qui tire son nom du fait que ce site est installée dans les anciens ateliers du baigne) et un à Magenta à l'est (département des Lettres, Langues et Sciences humaines).

Il a été décidé en 2004 de réunir tous les départements en un seul grand campus à Nouville, les travaux ont commencé en 2005 et la première phase s'est terminée au début de l'année 2007 avec l'ouverture d'une bibliothèque universitaire commune pour les trois départements (2 400 m², environ 45 000 volumes, 206 titres de périodiques et 78 postes informatiques dont 61 publics), d'un restaurant universitaire (de 250 places), d'un nouvel amphithéâtre de 400 places (qui vient s'ajouter à celui de 200 places déjà existant sur le site de Nouville - Banian, ce nouvel « amphi » est équipé d'un système audiovisuel moderne permettant notamment de réaliser une visioconférence de jusqu'à

5 personnes en simultanée, à quoi s'ajoute un vidéoprojecteur plafond) et d'un parking de 130 places. Le tout agrémenté d'une agora, ou esplanade ouverte, de 2 200 m² dominant la mer.

La deuxième tranche de travaux s'échelonne de 2008 à 2011, avec la construction de nouveaux bâtiments (dont un troisième amphithéâtre, de 250 places) pour accueillir l'ensemble des enseignements et services jusqu'à présent encore localisés à Magenta, mais aussi d'une halle des sports (ouverte en 2008) et d'une plus grande résidence universitaire. Pour cette dernière, l'université a récupéré en 2011 les locaux qui ont été construits pour servir de « village olympique » des jeux du Pacifique de 2011 qui se sont déroulés en grande partie à Nouméa, soit en tout 500 places qui s'ajoutent donc aux 100 premières chambres universitaires livrées en 2009, une Maison de l'étudiant et une cafétéria (100 places). De plus, deux studios pour les doctorants de passage ont été fournis en 2008 à Nouville - Atelier. Avant cela, l'université ne pouvait offrir que 66 places, dont 44 à Nouville et 22 à Magenta.

Après les jeux, le site de Magenta est officiellement fermé à la fin du mois de septembre 2011 et les nouveaux bâtiments de Nouville sont inaugurés à la rentrée 2012.

Relations internationales

L'Université de la Nouvelle-Calédonie a signé des conventions de mobilité et procède donc à des échanges d'étudiants avec 15 universités de 9 pays différents de la région Asie - Pacifique : l'université nationale australienne (ANU) de Canberra, l'université technologique de Sydney (UTS), l'université d'Adélaïde, l'université de Wollongong (UOW) et l'université James-Cook en Australie, l'université d'Auckland et l'université de Waikato en Nouvelle-Zélande, l'université du Pacifique Sud essentiellement basée aux Fidji, au Vanuatu et aux Samoa, l'université d'Hawaï à Hilo aux États-Unis, l'université de Papouasie-Nouvelle-Guinée (UPNG) de Port Moresby dans le pays éponyme, l'universitas Khairun de Ternate en Indonésie, l'université des Ry ky à Okinawa et l'université T kai à Tokyo au Japon, l'université Sungkyunkwan à Séoul en Corée du Sud, l'université V n Lang de Hô-Chi-Minh-Ville et l'université de Nha Trang au Viêt Nam.

Pour les universités européennes, hors France métropolitaine, l'université de la Nouvelle-Calédonie fait partie depuis 2008 du programme Erasmus, ce qui lui ouvre un partenariat avec 19 établissements supérieurs dans 10 pays différents de l'Union européenne : les universités de Brême et de Constance en Allemagne, celles catholique de Louvain (UCL), de Liège (ULg), libre de Bruxelles (ULB) et les facultés universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP) de Namur en Belgique, l'université Saint-Clément d'Ohrid de Sofia en Bulgarie, celles de Las Palmas de Gran Canaria et d'Estrémadure (UEx) en Espagne, de Rome « La Sapienza » en Italie, du Luxembourg dans l'État éponyme, de Varmie et Mazurie d'Olsztyn (UWM) en Pologne, métropolitaine de Prague, tchèque des sciences de la vie de Prague, Palacký d'Olomouc et l'Institut de technologie et de business de eské Bud jovice en République tchèque, de Bucarest et Politehnica de Bucarest en Roumanie et Aston de Birmingham au Royaume-Uni.

Un accord-cadre de mobilité a aussi été signé avec l'université Laval de la ville de

Québec, dans la province du même nom au Canada, et l'université a intégré le réseau de la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ). Ceci porte le nombre de partenariats de l'UNC à 46 dans 20 pays pour, en 2013, 200 étudiants étrangers inscrits dont 50 environ en échange, 70 à 80 étudiants calédoniens en mobilité, et un objectif à l'horizon 2013-2014 de 5 % d'étudiants sortants et 7 % d'étudiants étrangers entrants.

Elle est d'autre part membre de l'Agence universitaire de la Francophonie et participe donc à des missions de développement et d'enseignement dans le Pacifique francophone. Elle est le pôle universitaire francophone unique pour tout le Pacifique Sud occidental, et accueille ainsi des étudiants de Wallis-et-Futuna mais aussi des vanuatais francophones.

De plus, chaque laboratoire possède son propre réseau avec des universités métropolitaines, européennes ou de la région Asie-Pacifique avec lesquelles elle organise régulièrement des colloques, séminaires ou conférences internationales. Le laboratoire ERIM (équipe de recherche en informatique et mathématiques) a ainsi organisé en 2005 la première Conférence de Mathématiques du Pacifique Sud en partenariat avec l'université de la Polynésie française, l'université du Pacifique Sud de Fidji et l'IRD, avec pour thème central l'optimisation et le contrôle. Elle a réuni alors 38 participants venus de 18 universités ou instituts de recherche de 8 pays différents (France, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Fidji, Brésil, Hong Kong et Finlande).

Vie étudiante. Évolution démographique de la population universitaire

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1 6064	1 7965	1 8196	2 1177	2 2448	2 3849	2 41210
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2 53212	2 48913	2 52814	2 52815	2 39215	2 48116	NA

NA : non disponible