



Master 2 Neurosciences, parcours Neurophysiologie de la Perception et Evaluation Sensorielle

Le master 2 Neurosciences, parcours Neurophysiologie de la Perception et Evaluation Sensorielle Neurosciences proposé par l'Université Lyon 1 a pour objectif général de former des professionnels capables d'appréhender les aspects cognitifs, physiologiques et émotionnels de la perception dans la conception, la réalisation, l'interprétation d'études portant sur l'utilisateur final, qu'il soit consommateur, utilisateur, patient, praticien... La mission type consiste à mesurer l'impact des caractéristiques sensorielles (goût, sonorité, texture, odeurs...) des produits sur les individus qui les perçoivent.

La formation s'appuie principalement sur les socles théoriques et méthodologiques des neurosciences cognitives. A l'issue de la formation, les étudiants doivent être capables de rechercher les solutions à un problème pratique d'application industrielle dans les connaissances neuroscientifiques combinées à celles en analyse sensorielle. Ceci constitue l'originalité et l'intérêt majeur de la formation.

Les compétences des étudiants à l'issue de la formation concernent donc essentiellement leur capacité à « traduire » une question industrielle en une problématique neuroscientifique de façon à élaborer des méthodes adaptées d'investigation. Les différentes unités d'enseignement proposées permettent aux étudiants d'acquérir la capacité à : cerner et spécifier la demande afin de comprendre les besoins du commanditaire ; faire la veille bibliographique du sujet ; construire une problématique ; concevoir une stratégie de réponse adaptée ; construire un projet ; maîtriser les principaux outils d'analyse (tests sensoriels, questionnaires, investigations physiologiques...) ; maîtriser les outils de traitement des données (statistiques) ; Rédiger un rapport et faire des préconisations...

Les domaines d'application sont essentiellement industriels. Ils intéressent l'agroalimentaire, la cosmétique, le textile, l'ingénierie biomédicale, l'automobile, l'environnement... Les emplois auxquels nous préparons concernent les départements recherche et développement (e.g., l'analyse sensorielle guide la conception de produits), marketing (e.g., analyses des préférences et attentes des consommateurs) ou encore contrôle qualité.

La formation est ouverte à l'alternance.

Contact pédagogique
Pr Anne DIDIER
anne.didier@univ-lyon1.fr
Tel : 04 81 10 65 18

Contact contrats
Sara SAROLI
sara.saroli@univ-lyon1.fr
Tel : 04 72 43 27 75

Les unités d'enseignement (UE)- Détail du programme

Des enseignements transversaux « outils »

➤ **UE Outils statistiques et bibliographiques (6 ECTS)**

1. Présenter les grands principes de la démarche scientifique. L'introduction au problème est essentiellement épistémologique : règles et difficultés/limites associées à la formulation d'un problème, émission d'hypothèses, mise en œuvre expérimentale et interprétation des résultats. Cette partie du cours se conclut par une mise œuvre pratique appliquée aux domaines de la physiologie et des neurosciences, dans le cadre de TPs destinés à solliciter la réflexion méthodologique des étudiants sur des sujets abordés dans les autres UEs du Master.
2. Poursuivre la formation des étudiants à la méthodologie statistique inhérente à la démarche scientifique ; les notions suivantes seront abordées :
 - Statistiques non paramétriques
 - ANOVA à plus de 2 facteurs
 - Régression multiple (linéaire, logistique, à effets mixtes)
 - ACP/AFP
 - Analyse discriminante
 - Méthodes de classification
3. Sensibiliser l'étudiant à l'importance de la communication scientifique, autant du point de vue de la recherche que de la transmission de l'information : apprendre à construire une recherche documentaire, à rédiger des documents et présenter des résultats de travaux sous des formes diverses (rapport, présentations orales, etc...).

➤ **UE Anglais (3 ECTS)**

Pratique à l'écrit et à l'oral de l'anglais scientifique et de communication

➤ **UE Management de Projet (3 ECTS)**

1. Présenter les bases méthodologiques du management de projet, que ce soit au niveau de son élaboration (identification du besoin, formulation des objectifs, identification des contraintes... définition et planification des solutions en termes de contenus/périmètre/qualité, délai, budget/ressources...), au niveau de son pilotage (mise en place de son organisation en termes de découpage en phases, comités de pilotage...), ou au niveau de sa gestion (mise en place des processus de suivi et de collaboration, de responsabilisation et de motivation des équipes, de communication et d'ajustements, de valorisation...).
2. Mettre en application les connaissances théoriques, méthodologiques et techniques abordées au préalable dans les autres enseignements du master. Les étudiants se voient attribuer une mission consistant à répondre à un appel d'offre au moyen de l'élaboration d'un projet. Il s'agira d'un projet exploratoire d'analyse sensorielle émanant d'un commanditaire industriel. Pour un même appel d'offre, les groupes constitués sont mis en concurrence. Les étudiants sont chargés de concevoir

une méthode d'analyse permettant de répondre directement à la question soulevée par l'entrepreneur. Ils sont également en charge de l'estimation des moyens à mettre en œuvre ainsi que de l'organisation temporelle et financière du planning. En bout de course, un rapport synthétisant le travail est rédigé, soumis aux différents partenaires et soutenu devant un jury composé d'universitaires complété par les partenaires du monde de la recherche ou de l'entreprise. A l'issue de l'évaluation du projet, les équipes fusionnent pour dérouler la phase opérationnelle du projet (voir UE Applications en entreprise).

Des enseignements de spécialité

- **UE Psychophysiologie et Mesure de la Perception (9 ECTS)**
 1. Développer les socles théoriques nécessaires à la future pratique professionnelle des étudiants, à savoir les bases neurobiologiques des traitements sensoriels. Trois thèmes seront abordés :
 - Les sens et La perception (La dissociation sensoriel/perceptif ; Vision ; Olfaction ; Audition ; Toucher ; Gustation et flaveur ; Somesthésie et contrôle sensorimoteur ; Intégration sensorielle et interactions intermodales ; Perception consciente et non consciente)
 - Mémoire et perception (Rôle de la mémoire dans la construction perceptive ; encodage, rappel et reconnaissance)
 - Emotion et perception (Bases neuronales de l'émotion, neuromédiateurs et structures ; Ethologie humaine et émotions sociales, cognition sociale)
 2. Former les étudiants à l'utilisation des outils de mesure et de quantification indispensables à l'analyse neurosensorielle et perceptive. En lien avec les cours théoriques, des travaux pratiques proposeront une initiation aux techniques de contrôle et de mesure des stimuli, mais aussi aux enregistrements des réponses physiologiques et comportementales à ces stimuli :
 - Méthodes de contrôle et mesure des caractéristiques physiques des stimuli
 - Le paradigme S-R
 - Techniques et instrumentations (e.g., luminance, chromatographie, physicochimie, audiogrammes...)
 - Paramètres standards (intensité, fréquence, variabilité...)
 - Mesure des réponses physiologiques
 - Mesures à forte résolution temporelle : (EEG (PE), SEEG, MEG)
 - Mesures à forte résolution spatiale : (TEP, IRMf)
 - Mesures de l'activité du système nerveux périphérique (respiration, RED, EKG, température)
 - Mesures des activations motrices : (EMG, cinématique)
 - Mesure des réponses comportementales : chronométrie (temps de réaction)
 - Psychophysique sensorielle (seuils gustatifs et olfactifs, psychoacoustique)
 - Evaluation sensorielle (tests de discrimination, profils....)
 - Méthodes d'analyse du comportement spontané
 - Tests consommateurs (qualitatifs et quantitatifs)

- **UE Evaluation sensorielle et études consommateurs (3 ECTS)**

Les études consommateurs sont incontournables dans les métiers de l'analyse sensorielle. L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants les principaux outils utilisés dans ces applications. Seront abordés :

 1. L'analyse sensorielle

Après un tour d'horizon rapide des différentes techniques discriminatives et descriptives existantes, les enseignements seront centrés sur la technique de profilage sensoriel, particulièrement répandue et demandant une maîtrise à la fois théorique et pratique. Il s'agira de

donner aux étudiants les moyens de constituer et d'entraîner un panel d'experts puis de recueillir, d'analyser et d'interpréter les résultats.

2. Les études consommateurs quantitatives

L'objectif et le principe des tests de produits seront présentés ainsi que les différentes possibilités de réalisation et d'interprétation. Seront notamment traitées les difficultés liées au recrutement des consommateurs, au choix des échelles de réponse et au traitement statistique des résultats. La technique de cartographie des préférences sera également abordée, théoriquement et pratiquement.

3. Les études consommateurs qualitatives

Les principales méthodes qualitatives seront ici traitées (objectifs, principe, méthode, traitement): focus groups, interviews individuels et observations in situ.

Durant les travaux pratiques, les étudiants auront la responsabilité d'une petite étude sur différents espaces produits faciles à manipuler dans les locaux de l'UCB. Ils consistent à générer entre eux et sur une population étudiante un profil sensoriel, une enquête consommateurs, une cartographie des préférences et des enquêtes qualitatives. Ils sont responsables collectivement des analyses statistiques et de la restitution des résultats devant un jury.

➤ UE Applications en Entreprise (3 ECTS)

1. Présenter les caractéristiques du fonctionnement d'entreprise et les domaines d'expertise recherchés dans le milieu de l'analyse neurosensorielle et perceptive. Des intervenants extérieurs sont chargés d'illustrer les finalités, méthodes et contraintes de leur travail en entreprise au moyen de la présentation de missions et projets caractéristiques.
2. Sensibiliser l'étudiant à la qualité, à la connaissance de la réglementation et au respect des règles spécifiques de sa mission (éthique, confidentialité, brevets...).

L'UE aborde, entre autres, les points suivants : *Les grandes fonctions de l'entreprise, missions de chaque département ; Les fonctions de chargé d'études en perception ; Création d'entreprise ; Cosmétique ; Aliment ; Environnement ; Transports, Automobile ; Textile et habillement ; Réglementation, confidentialité, brevets ; Ethique, CPP, Protocoles de test ; Réglementation en cosmétiques ; Qualité Sécurité, normes AFNOR, ISO 2000.*

3. Mise en œuvre du projet travaillé dans le cadre de l'UE Management de projet. En contact avec l'entreprise et sous la tutelle d'un enseignant de l'équipe pédagogique, une étude pilote est éventuellement mise en œuvre au sein des locaux d'analyse sensorielle de l'UCBL. Les résultats sont présentés au commanditaire.

➤ UE Stage en entreprise : 6 mois (pour les non alternants)

Stage d'application des compétences acquises au cours du master