III - Programme détaillé par matière

(1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique moléculaire

Intitulé de la matière : Chimie quantique fondamentale

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

*Se familiariser avec les concepts de base de la mécanique quantique. Approfondir la structure électronique des atomes et des molécules. Faire le lien entre les deux façons de décrire la structure électronique des molécules: la théorie des orbitales moléculaires et la liaison de valence.*

Connaissances préalables recommandées :

*- Théorie de groupes et symétrie moléculaire (L3)*

*- Concepts de base de la chimie quantique (L2)*

*- Méthode de chimie quantique, variation et perturbation.*

Contenu de la matière *:*

* Introduction à la mécanique quantique
* Equations de Schrödinger
* Opérateurs, valeurs propres et fonctions propres
* Oscillateur harmonique linéaire
* Moment cinétique orbital. Atomes hydrogénoïdes. Spin
* Perturbations stationnaires, méthode des variations
* Composition de moments cinétiques
* Particules indiscernables
* Déterminants de Slater : expression des énergies et des couplages
* Notation spectroscopiques atomiques, fonctions d'onde approchées, niveaux d'énergie
* Puit de potentiel infini
* Orbitales atomiques (OA) et configuration électronique des atomes dans leur état fondamental
* Moments cinétiques
* Liaison chimique :
* Fonction d'onde polyélectroniques, orbitales et spin-orbitales , déterminants de Slater, principe de Pauli
* Fonction d'onde à 2 électrons : états singulet et triplet ; règle de Hundt
* Construction des fonctions d'onde approchées :
* Théorie de orbitales moléculaires (OM) : CLOA, méthode des variations ; déterminant séculaire ;

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen, exposés.*

Références

* Chimie Théorique André Julg, Edition Dunod 1980

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique moléculaire

Intitulé de la matière : Chimie structurale théorique

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

*Basé sur une description électronique et orbitalaire de la molécule, ce cours apporte les éléments indispensables à la compréhension de la réactivité chimique. Les orbitales moléculaires de systèmes chimiques simples seront construites à l'aide d'outils issus de la mécanique quantique (C.L.O.A, méthode Hückel).*

Connaissances préalables recommandées :

*- Théorie de groupes et symétrie moléculaire (L3)*

*- Concepts de base de la chimie quantique (L2)*

Contenu de la matière*:*

* Symétrie (15 h)
* Eléments de symétrie, Opérations de symétrie, groupes ponctuels, classes d'équivalence, identification des groupes ponctuels
* Représentations des groupes par des ensembles de nombres ou de matrices carrées
* Représentation sur une base d'OA s, p ou d
* Représentations irréductibles, tables de caractères
* Projecteur
* Application à la détermination des OM (le max étant le complexe ML6)
* Application aux règles de sélection des transitions UV-visible dipolaires électriques
* Orbitales Moléculaires (15 h)
* Méthodes monoélectroniques, système "pi" des molécules conjuguées
* Règles pour l'interaction de deux orbitales, applications à la méthode des orbitales frontières
* Méthode des fragments : exemple des systèmes modèles Hn
* Structure électronique des molécules AH2 linéaires, AH3 trigonales et AH4 tétraédriques Règles pour l'interaction de trois orbitales
* Structure électronique des molécules AH, AH2 coudées et AH3 pyramidales
* Structure électronique des molécules A2 et AB
* Etude de la géométrie des molécules à l'aide de diagrammes de corrélation (AH2, AH3)

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen, exposés*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

* Structure électronique des molécules Tome I et II Yves Jean et François Volatron Dunod 2003. L*ivres et polycopiés, sites internet, etc*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique de la matière condensée

Intitulé de la matière : Structure et dynamique moléculaire

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

*Former les étudiants aux principales méthodes de modélisation moléculaire sur des systèmes complexes comme les protéines, à l'imagerie et à l'application des méthodes modernes de calculs en chimie quantique.*

Connaissances préalables recommandées :

* Structure de la matière
* mécanique quantique et moléculaire

Contenu de la matière *:*

* Rappels sur les fondements conceptuels nécessaires à la mécanique moléculaire et aux calculs ab initio, tels que les calculs de champs de force et la mécanique quantique.
* Mécanique moléculaire : notion de champ de force ; applications à l'analyse conformationnelle
* Complément sur les orbitales moléculaires OM
* Structure électronique et Géométrie des molécules hypervalentes (AH6, AH5, AH4, AH3)
* Structure électronique et géométrie des molécules avec deux atomes lourds (A2H4, A2H6)
* Interactions d'hyperconjugaison
* Interactions orbitalaires à travers l'espace et à travers liaisons
* Réactions de cycloaddition (méthode des orbitales frontières et diagrammes de corrélation)
* Réactions électrocycliques (diagrammes de corrélation)
* Corrélation des orbitales, des configurations, des états
* Système infini Hn : analogies entre le langage moléculaire et celui de l'état solide
* Exemples de calculs de Chimie Quantique (minima, états de transition)
* Dynamique moléculaire
* Relations entre mécanique quantique et théorie des groupes : opérateurs unitaires
* Notations spectroscopiques des molécules, fonctions électroniques approchées (méthode des OM).
* Approximation Born-Oppenheimer. Surface d'énergie potentielle
* Vibration des molécules polyatomiques, modes normaux

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen, exposés*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Structure électronique des molécules Tome I et II Yves Jean et François Volatron Dunod 2003

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique de la matière condensée

Intitulé de la matière : Théorie d’agrégats et état solide

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

*Former les étudiants aux principales méthodes de rationalisation des relations structure/compte électronique des systèmes complexes de type cluster et état solide.*

Connaissances préalables recommandées :

* Chimie inorganique : structures et propriétés
* Architecture de la matière

Contenu de la matière *:*

* Diagramme des OM des complexes Oh, Td, D4h Modèle du recouvrement angulaire
* Clusters métalliques
* Etats spectroscopiques
* Spectres des complexes avec utilisation simple des diagrammes de TS (TP associés)
* Utilisation des tables de caractère
* Retour sur les propriétés magnétiques (antiferromagnétisme, ferromagnétisme)
* Réactions de substitution
* Labilité, inertie
* Réactions redox - Transfert d'électrons - Complexes à valence mixte
* Chimie bio-inorganique et santé

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen,*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Méthode d’analyse structurale

Intitulé de la matière : Spectroscopie moléculaire théorique

Crédits : 3

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

*Introduire les méthodes de spectroscopie de vibration et de vibration-rotation les plus modernes. Montrer comment ces méthodes peuvent permettre d'étudier la dynamique et la réactivité de systèmes chimiques variés*

Connaissances préalables recommandées :

* Structure de la matière - atomistique
* Physique et optique

Contenu de la matière *:*

* Exemples de calculs de Chimie Quantique (minima, états de transition)
* Etat multiplet de spin, termes spectraux, transitions électroniques et règles de sélection.
* Relations entre mécanique quantique et théorie des groupes : opérateurs unitaires
* Notations spectroscopiques des molécules, fonctions électroniques approchées
* Vibration des molécules polyatomiques, modes normaux
* Spectroscopie des mouvements moléculaires :

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Méthode d’analyse structurale

Intitulé de la matière : Matériaux moléculaires

Crédits : 3

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Les cours de cette UE sont consacrés aux assemblages polymétalliques. Ils aborderont les grands principes de synthèse, les grandes familles de composés et leurs applications, notamment en catalyse homogène, ainsi que la synthèse raisonnée de matériaux à base moléculaire.

Connaissances préalables recommandées :

Chimie moléculaire inorganique

Architecture de la matière

Contenu de la matière *:*

* Assemblages polynucléaires, de la simplicité à la complexité
* Topologie, propriétés physiques et chimiques.
* Comportement classique vs. comportement quantique ; polyanions et polycations, boranes, clusters organométalliques ; catalyse homogène d’oxydation.
* Matériaux à base moléculaire : approche moléculaire de la synthèse des matériaux, matériaux multifonctionnels
* Magnétisme et aimants moléculaires, bi-stabilité, molécules à haut spin ; systèmes conducteurs ; électronique moléculaire, fils moléculaires, interrupteurs, diodes et autres composants ; stockage de l’information, systèmes logiques.

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie informatique

Intitulé de la matière : Chimie Computationnelle

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

*Ce module est ouvert aux étudiants ayant peu de notions d'informatique (commandes restreintes à l'usage d'un langage et à l'utilisation immédiate de l'environnement). Il propose une initiation aux connaissances essentielles de l'algorithmique, s'appuyant sur le langage C, et une formation aux connaissances de base de l'UNIX. Ce module doit permettre de maîtriser l'environnement informatique pour une utilisation efficace et rationnelle.*

Connaissances préalables recommandées :

* *Connaissances et pratique de base en Windows et en programmation Fortran*
* *connaissance des logiciels d’analyse numérique ; EXCEL, ORIGIN, MATLAB*

Contenu de la matière*:*

Introduction au système d'exploitation UNIX / LINUX (arborescence du système, gestion des répertoires et fichiers, éditeur de texte « vi », gestion de processus : contrôle, exécution de programmes, notions de programmation shell). Bases de données (savoir où rechercher des informations, bibliographie scientifique, recherche de programmes, manuels, aides...). Algorithmique et langage C (introduction à la notion d’organisations de l'information).

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie informatique

Intitulé de la matière : Modélisation biomoléculaire

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

Cette UE propose des travaux pratiques de modélisation moléculaire pour des systèmes biologiques complexes et matériaux bio-inorganiques. Elle fera appel a l’utilisation de logiciel gratuit accessible sur internet (BIOSYM, AMBER, CHARMM).

Connaissances préalables recommandées :

*Connaissance et pratique de base en informatique et design moléculaire*

Contenu de la matière *:*

* Outil informatique pour décrire des systèmes biomoléculaires complexes
* modélisation et conception de biomolécules.

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 01*

Intitulé de l’UE : Chimie découverte

Intitulé de la matière : Chimie de coordination organométallique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

L’objectif de ce cours est de présenter les principales familles de complexes organométalliques, les mécanismes des grandes classes de réactions et quelques exemples d'application en catalyse homogène.

Introduction à la réactivité catalytique des complexes de coordination. Donner les bases pour la compréhension de la chimie organométallique catalytique en phase homogène. Ceci sera obtenu à travers la discussion de mécanismes des transformations sélectionnées.

Connaissances préalables recommandées :

Chimie organique et organométallique

Architecture de la matière

Contenu de la matière *:*

* Interaction métal-ligand
* Synthèse et caractérisation des complexes organométalliques
* ligands donneurs  (alkyle, aryle,  hydrure…)
* ligands donneurs  et accepteurs  CO, phosphines, carbènes, carbynes ...
* ligands donneurs , donneurs et accepteurs  alcènes, alcynes, polyènes et polyényles ouverts ou fermés
* Liaison métal-métal - clusters
* Réactivité des complexes organométalliques
* Réactions d’addition oxydante / élimination réductrice
* Réactions d’insertion / extrusion,
* Réactions de couplage oxydant / découplage réducteur
* Quelques grands procédés de la catalyse homogène et hydrogénation
* métathèse et oligomérisation des alcènes
* réactions de carbonylation et de carboxylation
* Activation des petites molécules et chimie bio-organométallique

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique avancée

Intitulé de la matière : Structure électronique et stabilité de systèmes complexes

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Approfondir l'approche orbitalaire de la structure et moléculaire de systèmes complexes. Approfondir les relations entre théorie des groupes et diagramme orbitalaire

Connaissances préalables recommandées :

*Théorie de groupes et symétrie moléculaire*

*Interactions orbitalaires*

*Structures des complexes*

Contenu de la matière *:*

* Complément sur les orbitales moléculaires OM
* Structure électronique et Géométrie des molécules hypervalentes (AH6, AH5, AH4, AH3)
* Interactions orbitalaires dans les complexes organométalliques MLn
* Structure électronique et géométrie des molécules avec deux atomes lourds (M2H4, M2H6)
* Corrélation des orbitales, des configurations, des états
* Exemples de calculs de Chimie Quantique (minima, états de transition)

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie théorique avancée

Intitulé de la matière : Spectroscopie théorique avancée

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Introduire les méthodes de spectroscopie de vibration et de vibration-rotation les plus modernes. Montrer comment ces méthodes peuvent permettre d'étudier la dynamique et la réactivité de systèmes chimiques variés

Connaissances préalables recommandées :

*Spectroscopie moléculaire*

*Chimie moléculaire*

*Règles de symétrie*

Contenu de la matière *:*

* Interaction matière-rayonnement
* spectroscopie en phase gazeuse et applications à l'étude de l'atmosphère et des polluants atmosphériques
* spectroscopie et dynamique des systèmes faiblement liés
* spectroscopies vibrationelles et applications analytiques

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie Théorique et Méthodologie

Intitulé de la matière : Méthodes de chimie théorique avancée

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Cette UE permettra aux étudiants d'acquérir une formation approfondie en chimie quantique avancée. Les méthodes quantiques modernes ainsi que les techniques les plus récentes seront présentées. Une formation en informatique appliquée à la chimie permettra également d'acquérir les bases nécessaires à l'utilisation raisonnée des logiciels de modélisation mais également au développement de nouveaux codes.

Connaissances préalables recommandées :

* Chimie quantique fondamentale
* Architecture de la matière

Contenu de la matière *:*

* Méthodes ab inition type HF et pos-HF
* méthode de perturbation MPn
* Méthodes DFT

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen,*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie Théorique et Méthodologie

Intitulé de la matière : Travaux encadrés pratiques (TEP) : techniques de bio-modélisation

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Initiation aux calculs biomoléculaires, inclusion des protéines, Docking, interaction protéine-ligand

Connaissances préalables recommandées ;

*Connaissance biomoléculaire de base, protéine et systèmes complexes.*

Contenu de la matière*:*

* Outil informatique pour décrire des systèmes biomoléculaires complexes
* modélisation et conception de biomolécules.

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie Théorique et Méthodologie

Intitulé de la matière : Chimie informatique, système linux programmation et logiciels

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

*Ce module est ouvert aux étudiants ayant peu de notions d'informatique (commandes restreintes à l'usage d'un langage et à l'utilisation immédiate de l'environnement). Il propose une initiation aux connaissances essentielles de l'algorithmique, s'appuyant sur le langage C, et une formation aux connaissances de base de l'UNIX. Ce module doit permettre de maîtriser l'environnement informatique pour une utilisation efficace et rationnelle.*

Connaissances préalables recommandées :

* *Programmation de base*
* *Système Linux Open Suse ou autres*

Contenu de la matière*:*

Introduction au système d'exploitation UNIX / LINUX (arborescence du système, gestion des répertoires et fichiers, éditeur de texte « vi », gestion de processus : contrôle, exécution de programmes, notions de programmation shell). Bases de données (savoir où rechercher des informations, bibliographie scientifique, recherche de programmes, manuels, aides...). Algorithmique et langage C (introduction à la notion d’organisations de l'information).

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 02*

Intitulé de l’UE : Chimie Découverte

Intitulé de la matière : Introduction à la chimie organométallique théorique.

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Approfondir l'approche orbitalaire de la structure et moléculaire de systèmes complexes. Approfondir les relations entre théorie des groupes et diagramme orbitalaire

Connaissances préalables recommandées :

Chimie moléculaire inorganique

Chimie de coordination

Contenu de la matière*:*

Complément sur les orbitales moléculaires OM

Structure électronique et Géométrie des molécules hypervalentes (AH6, AH5, AH4, AH3)

Interactions orbitalaires dans les complexes organométalliques MLn

Structure électronique et géométrie des molécules avec deux atomes lourds (M2H4, M2H6)

Corrélation des orbitales, des configurations, des états

Exemples de calculs de Chimie Quantique (minima, états de transition

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 03*

Intitulé de l’UE : Méthodes de chimie théorique appliquée

Intitulé de la matière : Méthodes DFT et post-HF

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Cette UE propose un approfondissement de l'enseignement dispensé en M1. Les méthodes de calcul modernes et les plus récentes de la Chimie Quantique corrélées y seront présentées en détail.

Connaissances préalables recommandées :

* Chimie quantique fondamentale et avancée
* Structure et dynamique moléculaire

Contenu de la matière*:*

Corrélation électronique (interaction de configuration, méthode coupled cluster, DFT, liaison de valence généralisée, Monte Carlo Quantique, dynamique moléculaire « quantique »), Systèmes périodiques, Théories topologiques de la liaison chimique (théorie des atomes dans les molécules, topologie de la fonction de localisation électronique), Relation structure et réactivité, Phénomènes dépendant du temps

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 03*

Intitulé de l’UE : Méthodes de chimie théorique appliquée

Intitulé de la matière : Méthodes couplée de mécanique moléculaire et mécanique quantique (MM/MQ)

Crédits : 4

Coefficients : 3

Objectifs de l’enseignement :

Cette UE propose un approfondissement de l'enseignement dispensé en première année de master. Les méthodes de calcul et d'interprétation les plus récentes de la Chimie Quantique moderne y seront présentées en détail.

Connaissances préalables recommandées :

* Chimie quantique fondamentale et avancée
* Structure et dynamique moléculaire

Contenu de la matière*:*

Corrélation électronique (interaction de configuration, méthode coupled cluster, DFT, liaison de valence généralisée, Monte Carlo Quantique, dynamique moléculaire « quantique »), Systèmes périodiques, Théories topologiques de la liaison chimique (théorie des atomes dans les molécules, topologie de la fonction de localisation électronique), Relation structure et réactivité, Phénomènes dépendant du temps

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

Intitulé du Master : Chimie Théorique Appliquée

Semestre *: 03*

Intitulé de l’UE : Chimie Computationnelle Appliquée

Intitulé de la matière : Travail personnel de recherche bibliographique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l’enseignement :

Le projet bibliographique se déroule au premier de l’année du Mastère Recherche. Il correspond à une activité scientifique encadrée par un enseignant-chercheur. C’est un travail personnel ou de binôme de recherche bibliographique, il donne lieu à la rédaction d’un mémoire.

L’étudiant se livre ainsi à une démarche qui complète sa formation théorique. L’étude consiste à réaliser un état de l’art sur un sujet particulier par l’identification et l’exploitation d’un nombre de références bibliographiques portant sur le thème de recherche dans l’un des domaines des formations proposées par le Mastère.

Connaissances préalables recommandées :

Recherche bibliographique sur internet, bases de données, Google.

Contenu de la matière*:*

Ce projet constitue une phase préparatoire au stage de recherche que les étudiants effectuent à temps plein au 4ème semestre du Master. A partir du sujet du stage de recherche qui leur a été attribué, les étudiants doivent :

- rechercher la documentation scientifique appropriée : ouvrages, articles de revues, informations en ligne….

* Analyser les données récoltées
* rédiger un document écrit synthétique
* préparer une soutenance orale de 15 minutes sur le sujet choisi
* Bases du travail bibliographique
* Rappel des bases scientifiques pour le traitement des résultats expérimentaux
* Règles et normes de la présentation de l’étude technique
* Préparation de l’expérience
* Réalisation de l’expérience
* Traitement statistique des résultats
* Etude et interprétation des résultats
* Elaboration du contenu réel de la notice
* Préparation du rapport.
* L’utilisation d’Internet dans la recherche

Mode d’évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références   *(Livres et polycopiés, sites internet, etc).*

V- Accords ou conventions

~~Oui~~

NON

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

LETTRE D’INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l’entête de l’établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l’université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d’habilitation de ce master.

A cet effet, l’université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l’élaboration et à la mise à jour des programmes d’enseignement,

- Participant à des séminaires organisés à cet effet,

- En participant aux jurys de soutenance,

- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D’INTENTION TYPE

(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l’entête de l’entreprise)

OBJET **:** Approbation du projet de lancement d’une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l’entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d’utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

* Donner notre point de vue dans l’élaboration et à la mise à jour des programmes d’enseignement,
* Participer à des séminaires organisés à cet effet,
* Participer aux jurys de soutenance,
* Faciliter autant que possible l’accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d’études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l’exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)…………………….est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L’ENTREPRISE