

CONTRAT QUINQUENNAL 2015-2019

LICENCE GÉNÉRALE

DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIE, SANTE
MENTION : MIASHS

SOMMAIRE

1. IDENTITE DE LA FORMATION	2
1.1. Etablissement :	2
1.2. Type de demande :	2
1.3. Domaine du diplôme :	2
1.4. Mention : Nom de la mention	2
1.5. Régime(s) d'enseignement (FI, FC, FA, etc.) :	2
1.6. Responsable de la formation (mention) :	2
1.7. Sites (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :	2
1.8. Délocalisation(s) éventuelle(s) :	2
1.9. Etablissement(s) co-habilité(s) :	2
1.10. Présentation du/des public(s) cibles :	3
2. OBJECTIFS ET ORGANISATION DE LA FORMATION	4
2.1. Objectifs scientifiques et/ou professionnels	4
2.2. Enseignements d'ouverture, d'acquisition de compétences additionnelles, transversales et préprofessionnelles	5
2.3 Possibilités de poursuites d'études en licence professionnelle et en Master	5
2.4 Conclusion	6
3. PROJET PEDAGOGIQUE	6
3.1. Changements dans l'organisation pédagogique	6
3.2. Connaissances et compétences attendues	7
3.3. Place de la formation	8
3.4. Structure de la formation	9
3.5. Organisation des enseignements	9
3.6. Les Unités d'enseignements et leurs modalités	11
3.7. Suivi des compétences	22
3.8. Evaluations des connaissances et des compétences	22
4. DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT	24
4.1. Dispositifs d'aide à la réussite	24
4.2. Dispositifs d'aide à l'orientation	24
4.3. Ouverture internationale	25
4.4. Accessibilité aux personnes handicapées ou empêchées	26
5. INSERTION PROFESSIONNELLE ET POURSUITE D'ETUDES OBSERVEES	26
5.1. Dispositifs d'aide à la poursuite d'études et/ou à l'insertion professionnelle	26
5.2. Devenir des étudiants et des diplômés	27
6. PILOTAGE DE LA FORMATION	29
6.1. Equipe de Formation	29
6.2. Conseil de perfectionnement	30
6.3. Commission pédagogique paritaire	30
6.4. Dispositif d'autoévaluation propre à la formation ou à la composante	30
6.5. Prise en compte de la précédente évaluation AERES	31
6.6. Actions de valorisation	31
7. PILOTAGE DE LA FORMATION	32

IDENTITE DE LA FORMATION

1.1. Etablissement :

Université Lille 1, Sciences et Technologies

1.2. Type de demande :

Renouvellement avec adaptations pédagogiques et transformation de mention en parcours.

1.3. Domaine du diplôme :

Droit, Economie et Gestion – Sciences Humaines et Sociales - Sciences, Technologies et Santé

1.4. Mention : MIASHS

(Mathématiques et Informatique Appliquées et Sciences Humaines et Sociales)

Parcours	Nom du responsable pédagogique	Qualité (PR ou MCF)	Section CNU	Établissements partenaires
Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales (MASS)	Myriam FRADON	MDC	26 ^{ème} section CNU	

1.5. Régime(s) d'enseignement (FI, FC, FA, etc.) : Formation Initiale

1.6. Responsable de la formation (mention) :

Nom, prénom : Myriam FRADON

Corps et grade : Maître de Conférences

Section de CNU ou codification type second degré : 26^{ème} section CNU

Téléphone : 03.20.43.66.94

Adresse électronique : myriam.fradon@univ-lille1.fr

Secrétariat pédagogique : Christelle RAPEZ – 03.20.43.42.39 – christelle.rapez@univ-lille1.fr

Site Web de la formation :

mathematiques.univ-lille1.fr/Formation/Licences-de-l-UFR-de-Mathematiques/Licence-mention-MASS/

1.7. Sites (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Etablissement(s) : Université Lille 1

Commune : Villeneuve d'Ascq

1.8. Délocalisation(s) éventuelles(s) :

Aucune

1.9. Etablissement(s) co-habilité(s) :

Aucun

1.10.Présentation du/des public(s) cibles :

La licence MASS s'adresse en première année à des étudiants titulaires d'un bac S ou d'un bac ES ; Des étudiants issus des classes préparatoires ou d'un DUT STID peuvent rejoindre le parcours en 3ème année, après validation de leurs acquis par la commission de validation.

De par sa nature pluridisciplinaire « moitié Maths moitié Economie », ce parcours attire en première année un public aux motivations très variées :

- des étudiants relativement intéressés par les Mathématiques mais désireux de ne pas faire que ça, ou souhaitant en voir surtout les aspects appliqués ;
- des étudiants intéressés par l'Economie ou le Management et conscients qu'un bon niveau de Mathématiques est un avantage décisif dans ce domaine ;
- des étudiants souhaitant se laisser un ou deux semestres avant de choisir entre Mathématiques et Economie ;
- des étudiants aimant les Mathématiques mais dont les acquis à l'entrée à l'Université ne sont pas suffisants pour réussir en Licence de Mathématiques (entre autres, les bacheliers ES se destinant au CAPES de Mathématiques).

Il est à noter que, dans les deux derniers cas, l'étudiant entre en Licence MASS avec l'intention de poursuivre au deuxième ou troisième semestre dans une autre Licence (Mathématiques ou Economie-Gestion, éventuellement Informatique). Cette possibilité de changer de Mention de Licence sans perdre une année est un des atouts qui contribuent à l'attractivité de la Licence MASS.

Les effectifs étaient habituellement d'une soixantaine d'étudiants au premier semestre. On constate une nette augmentation depuis deux ans (76 inscrits l'an dernier, 121 cette année). Les effectifs diminuent ensuite au fil des réorientations. Ils sont habituellement une petite trentaine en fin de parcours (la hausse récente ne se fait pas encore sentir en troisième année).

L'étude de l'origine géographique et sociale des étudiants n'est pas organisée au niveau de la Licence MASS. L'effectif modeste ne permettrait d'ailleurs pas un traitement statistique fiable. L'OFIP (Observatoire des Formations et de l'Insertion Professionnelle) effectue par contre ce type d'études au niveau de l'ensemble de l'université.

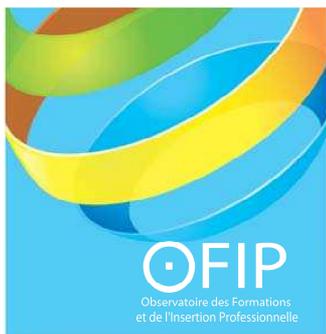
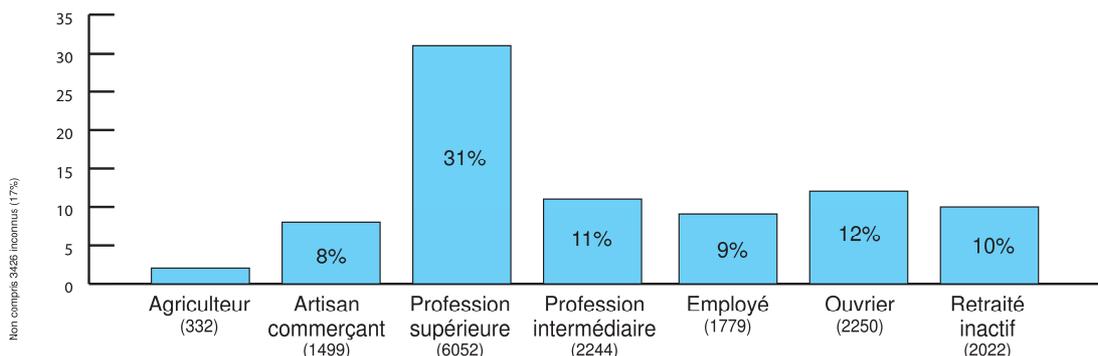


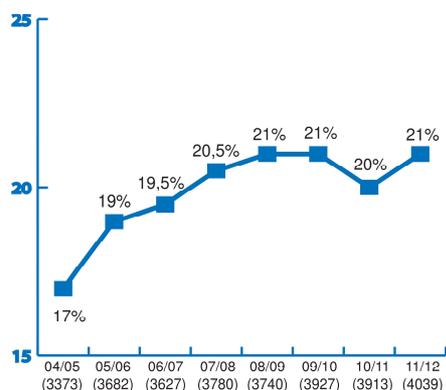
Tableau de bord
2011/2012

Caractéristiques socio-démographiques

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE • ADRESSE FRANÇAISE PERMANENTE*



ÉVOLUTION DE LA PART DES ÉTUDIANTS ÉTRANGERS



NATIONALITÉ

Continents	
Europe	16053
<i>France</i>	15565
<i>Union Européenne</i>	384
Afrique	2573
<i>Afrique du Nord</i>	1568
Asie	679
Amérique	138
Proche-Orient	161

Pays	
61% des étudiants étrangers proviennent de 8 pays :	
Maroc	985
Chine	501
Algérie	449
Sénégal	171
Cameroun	126
Guinée	122
Tunisie	129
Liban	89

2. OBJECTIFS ET ORGANISATION DE LA FORMATION

2.1. Objectifs scientifiques et/ou professionnels

Depuis de nombreuses années, la licence MASS a fait le choix d'être une formation réellement équilibrée entre les Mathématiques Appliquées et l'Economie-Gestion. Cela lui impose de satisfaire des exigences contradictoires, mais lui permet d'offrir de très nombreuses possibilités de réorientation à destination ou en provenance des licences de Mathématiques, d'Informatique et d'Economie-Gestion.

Il en résulte une situation dont le paradoxe n'est qu'apparent : la structure de MASS est parfaitement rectiligne (un seul parcours, pas d'option) et son flux étudiant est tout sauf tubulaire : sur les ex-étudiants de L1 MASS qui obtiennent leur licence, une bonne partie est alors dans une autre licence que MASS. Et sur tous les étudiants qui obtiennent la licence MASS, environ le tiers vient d'une autre L1 que MASS.

Les deux premiers semestres de la formation ont pour but de donner des bases solides en Mathématiques, Informatique, et Economie-Gestion ; à l'issue de ce premier tronçon, l'étudiant peut s'orienter vers une mention de licence à choisir parmi :

- Licence Informatique (5% à 10% de l'effectif)
- Licence Sciences Economiques et de Gestion (20% à 30% de l'effectif)
- Licence MASS (50% à 60% de l'effectif)
- En fin de premier semestre, ou parfois de second semestre, une réorientation vers la licence de Mathématiques est également possible sur validation d'études, pour des étudiants motivés ayant un bon niveau de Mathématiques (5% à 10% de l'effectif)

L'objectif est qu'au terme des trois ans, les étudiants de MASS aient les compétences nécessaires pour intégrer avec succès une formation menant aux métiers des statistiques, du secteur bancaire, des assurances, du management, etc.

L'une des caractéristiques du parcours MASS est le très vaste choix de poursuites d'études offert aux titulaires de la Licence. Il s'agit essentiellement de Master Economie, en Mathématiques Appliquées ou à l'interface entre ces deux disciplines (actuariat, économétrie).

2.2. Enseignements d'ouverture, d'acquisition de compétences additionnelles, transversales et préprofessionnelles

1. Enseignements d'ouverture

Le parcours MASS ne propose aucun enseignement optionnel. Les modules de Mathématiques, d'Economie-Gestion, d'Anglais, d'Informatique, etc., sont tous obligatoires. Il serait bon de pouvoir offrir aux étudiants un peu de choix. Ce sera à envisager, à l'avenir, en fonction de l'évolution des effectifs et de la possibilité de disposer d'un volume d'heures additionnel.

2. Enseignements d'acquisition de compétences additionnelles

Un effort a été fait lors de l'habilitation précédente pour renforcer le niveau d'Informatique. Et une bonne partie des TD de troisième année ont lieu sur ordinateur, en Mathématiques et en Econométrie notamment (logiciels Scilab et SAS). Un effort est fait cette fois-ci pour conforter le niveau d'Anglais. Il y aura désormais de l'Anglais jusqu'au semestre 6 inclus. Et une certification CLES 2 de niveau B2 sera proposée à tous les étudiants.

3. Enseignements d'acquisition de compétences transversales

L'acquisition des compétences transversales se fait au travers de différents modules. Il est donc difficile de quantifier leur volume en ECTS. Des enseignements de TICE et de méthodologie sont présents en début de Licence.

Les capacités de raisonnement et d'argumentation sont développées par les enseignements scientifiques, mais aussi dans les dissertations d'Economie. Les étudiants développent aussi des capacités rédactionnelles et des aptitudes à l'expression orale. Plus d'une dizaine d'enseignements répartis sur les 3 années donnent lieu à des exposés ou à une évaluation orale.

4. Enseignements d'acquisition de compétences préprofessionnelles

Il ne s'agit pas d'une licence professionnelle. 5 ECTS de Projet Personnel Professionnel sont répartis sur les 3 premiers semestres. Le stage entre la L1 et la L2 est un élément pré-professionnalisant très important qui sera évidemment maintenu. Il compte pour 3 ECTS au semestre 3.

2.3. Possibilités de poursuites d'études en licence professionnelle et en master

La Licence MASS offre la possibilité d'une entrée de plein droit dans tous les Masters du domaine Economie-Gestion : Economie et Management Internationaux, Economie et Management Publics, Econométrie Appliquée, Economie et Management des Entreprises, Banque-Finance, Management des Ressources humaines, Systèmes d'Information et Aide à la Décision,... La licence MASS permet également l'accès de plein droit à l'un des Masters du domaine Mathématiques, le Master Mathématiques et Finance, avec ses deux spécialités : Finance Computationnelle et Mathématiques du Risque. Sur validation d'études, l'accès au Master Ingénierie Statistique et Numérique est également possible.

Comme on peut le voir sur la liste des sortants présentée au paragraphe « Devenir des étudiants et des diplômés », les débouchés mentionnés ici ne sont que ceux choisis le plus fréquemment par les diplômés de MASS. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif. D'autres possibilités existent au niveau national : formations en Actuariat, Ecoles d'Ingénieurs, ...

Une possibilité de réorientation vers la licence professionnelle "Assurance, Banque, Finance" est proposée en fin de L2 MASS. En pratique, aucun étudiant n'a souhaité en bénéficier.

2.4. Conclusion

L'ex-licence MASS rebaptisée licence MIASHS parcours MASS a deux ambitions. D'une part, proposer un tremplin vers les licences de Mathématiques et d'Economie-Gestion aux étudiants qui ne souhaitent pas choisir d'emblée entre ces deux champs disciplinaires. D'autre part, offrir à ceux qui suivent le parcours dans sa totalité une formation réellement équilibrée entre Mathématiques et Economie, sans négliger les compétences additionnelles nécessaires aux professions liées à ces deux domaines (Informatique, Anglais, capacités de raisonnement, d'argumentation, de rédaction, etc.).

La licence MASS semble remplir actuellement cet objectif : une large majorité des entrants profite des possibilités de réorientation, tous les diplômés intègrent le master de Mathématiques et Finance ou l'un des nombreux masters d'Economie-Gestion. Ils accèdent sans difficulté aux plus sélectifs de ces masters (notamment Systèmes d'Information et Aide à la Décision).

La situation actuelle de ce parcours n'est cependant pas stable. Il faudra faire preuve de vigilance sur plusieurs points, dont deux en particulier :

Le brusque doublement des effectifs entrants, sans cause discernable, rend difficile de prévoir ce que sera la formation dans 3 à 5 ans. Il a poussé à ses limites une organisation pédagogique basée sur une bonne connaissance de chaque étudiant par l'équipe enseignante. Si cet effectif se maintient, il nécessitera des adaptations difficiles, les moyens disponibles n'étant pas extensibles.

D'autre part, la nature pluridisciplinaire de ce parcours est peu compatible avec la tendance actuelle à la baisse des heures présentes accordées aux étudiants. Le maintien d'un réel équilibre entre deux disciplines, couplé à l'exigence d'un niveau correct de compétences dans chaque discipline, est une contrainte stricte. C'est loin de nécessiter un nombre d'heures double de celui d'une licence mono-disciplinaire. Mais cela exige quand même un volume horaire conséquent.

3. PROJET PEDAGOGIQUE

3.1. Changements dans l'organisation pédagogique

Beaucoup de changements ont eu lieu en 2010 lors de la mise en œuvre de la précédente habilitation :

- la mise en place de trois modules obligatoires d'informatique (algorithmique et programmation),
- l'introduction d'un module de calcul différentiel,
- la création d'un module de topologie.

Ces changements étaient motivés par les retours que nous avons au niveau des anciens de Licence MASS, et par la création au sein de l'Etablissement d'un nouveau débouché : le Master Mathématiques et Finance.

D'autres changements se sont imposés au cours de ce quadriennal. Certains programmes trop ambitieux ont dû être adaptés, l'orientation en fin de S2 a remplacé celle en fin de S3 afin de s'adapter aux changements intervenus en Licences de Mathématiques et d'Economie.

La licence MASS est actuellement en phase de stabilisation. Les changements en profondeur réalisés depuis 2010 donnent dans l'ensemble satisfaction, mais ils demandent à être confortés. Rouvrir un nouveau chantier serait prématuré. Le choix avait donc été fait pour cette nouvelle maquette de se limiter à trois objectifs : améliorer l'existant, prendre en compte les nouveaux programmes de lycée et s'adapter à la hausse des effectifs. En pratique, il a fallu modifier les enseignements de façon un peu plus importante que prévu, à cause du remaniement du tronc commun de Licence d'Economie.

Les programmes de Mathématiques de première année ont été adaptés aux nouveaux programmes du Baccalauréat. En deuxième et troisième années, ils ont été adaptés là où la version de 2010 s'était révélée trop ambitieuse. Toutes ces modifications ont été faites en concertation avec les enseignants du Master Mathématiques et Finance.

En première année, permettre à chaque étudiant de poser des questions, et repérer ceux qui commencent à décrocher, était faisable quand une quarantaine d'étudiants assistaient à l'amphi. Actuellement, avec plus de 90 étudiants présents, c'est devenu impossible. La prise en compte de la hausse des effectifs s'est faite en diminuant certains volumes de cours et en introduisant des TD.

L'enseignement d'Informatique est commun avec la mention SESI. Certaines difficultés pédagogiques sont plus nettes en MASS mais existent aussi pour les étudiants d'autres parcours. Elles ont conduit à réorganiser le premier semestre et à changer le langage enseigné (python au lieu de caml).

Le tronc commun de Licence d'Economie sera nettement augmenté dans la prochaine maquette. Les collègues économistes estiment qu'il avait été trop réduit lors de précédents changements. Dans l'actuelle licence MASS, tous les cours d'Economie de L3 sont communs avec la L3 Eco-Gestion. Il a été proposé au futur parcours MASS, soit de renoncer aux cours communs en L3, soit de s'aligner sur les changements de la L3 Economie. C'est la seconde solution qui a été choisie. La première aurait induit un coût élevé pour l'Université (arrêt de la mutualisation d'un gros volume horaire) sans améliorer la qualité de la formation donnée aux étudiants de MASS. Cela les aurait même désavantagés : ils n'auraient plus eu un accès aussi aisé aux Masters d'Economie.

Par contre coup, les changements en Economie en L3 MASS induisent quelques adaptations des programmes d'Economie de L1 et L2 MASS.

3.2. Connaissances et compétences attendues

1. Les compétences/connaissances

A travers la formation, l'étudiant acquiert, en plus des connaissances et savoir-faire en Economie-Gestion et en Mathématiques Appliquées, des compétences d'analyse et de synthèse qui lui permettent de comprendre son environnement et d'interagir dans les différents domaines d'application. De bonnes capacités de raisonnement et de travail, de la rigueur, de l'esprit critique et des compétences techniques suffisantes pour l'exercer à bon escient, des capacités rédactionnelles également, sont des compétences que la licence MASS s'attache à développer chez les étudiants.

2. Les perspectives ouvertes à l'issue du parcours

Pour les diplômés de Licence MASS, l'entrée se fait de plein droit dans tous les Masters d'Economie-Gestion et dans le Master Mathématiques et Finance de Lille1. Ces masters attirent la majorité des étudiants. Mais d'autres orientations sont possibles, notamment vers les formations en Actuariat, les écoles d'ingénieurs (Polytech-lille en L2, ENSAI en L3), les formations en Statistiques (dont le Master Ingénierie mathématique de Lille 1), etc.

Ce très vaste choix de poursuites d'études est l'une des caractéristiques du parcours MASS. Il serait difficile de fournir une liste exhaustive. Voici, à titre d'exemple, les formations intégrées par des diplômés de MASS ces trois dernières années :

- ENSAI, Rennes
- ISFA Lyon
- Master Systèmes d'Information et Aide à la Décision, Lille 1
- Master Mathématiques et Finance, Lille 1
- Master Ingénierie Statistique et Numérique, Lille 1
- Master Economie et Management des Entreprises, Lille 1
- Master Econométrie Appliquée, Lille 1
- Master Economie Appliquée, Lille 1
- Master Economie et Management International, Lille 1
- Master MIASHS, Lille 3
- Master Ingénierie de l'Information Statistique et Économique, Lille 3
- Master Ingénierie des Risques, Lyon
- Master Mathématiques Appliquées, Cergy
- Master ISIFAR, Paris
- Master Ressources Humaines, Lille 1
- Master Banque-Finance, Lille 1
- Master 203 (Marchés financiers), Paris Dauphine
- Master Professorat des Ecoles, Lille
- Master Manager Territorial, IAE de Lille
- Master FIMAS (Finance et Marketing), IAE de Nice

3.3. Place de la formation

1. dans l'offre de l'établissement

L'université de Lille 1 propose, dans son offre de formation, une filière MASS depuis plus de vingt-cinq ans. Dans un premier temps, il s'agissait d'un DEUG ; l'intégralité du quatrième semestre consistait en une option à choisir parmi : Mathématiques, Economie-Gestion, Informatique ; à l'issue du DEUG, l'étudiant s'orientait vers la mention de licence correspondant à l'option choisie.

En 2004, lors de la « bascule » dans le LMD, l'Etablissement n'a pu obtenir, pour des raisons de politique de site (existence d'une licence MASS à Lille 3), l'habilitation d'une Licence MASS. La filière a été maintenue sous la forme d'un parcours de quatre semestres (L1 et L2 sans L3). On a observé un manque de lisibilité, et une baisse brutale des effectifs (divisés par quatre).

Lors de la campagne d'habilitation 2006, dans un contexte plus favorable (suppression de la licence MASS à Lille 3), la licence MASS dans sa version actuelle a été habilitée. Le redressement des effectifs s'est amorcé, il est resté lent et régulier jusqu'en 2012. L'habilitation 2010 a été l'occasion d'un chantier de rénovation pédagogique, en lien avec l'ouverture du Master Mathématiques et Finance et avec le besoin croissant de maîtrise de l'outil informatique (y compris les logiciels de statistiques).

L'habilitation 2015 doit prendre en compte l'évolution des effectifs, s'ajuster aux modifications des formations en Economie de Lille 1, accompagner la montée en puissance du Master Mathématiques et Finance... Mais elle doit surtout veiller à conserver, dans un contexte difficile, le réel équilibre entre Mathématiques et Economie qui fait l'originalité et l'intérêt du parcours MASS de Lille 1.

2. dans l'offre du PRES

Le parcours MASS de Lille 1 est la seule formation de ce type actuellement proposée dans l'offre du PRES régional. C'est le seul parcours de Licence MIASHS proposé à l'université de Lille 1.

Une Licence MIASHS existe aussi à l'université de Lille 3, avec quatre parcours :

- Sociologie
- Sciences de l'information et du langage
- Sciences du comportement et de la Cognition
- Mathématiques Appliquées aux Sciences Economiques

Même dans ce dernier parcours, qui est le plus proche du MASS, les Sciences Humaines et Sociales occupent une place largement prépondérante, tant en termes de volume horaire que d'ECTS. Ces parcours ne permettent donc pas d'accéder aux principaux débouchés de la Licence MASS (Master Mathématiques et Finance, Master Systèmes d'Information et Aide à la décision, formations en Actuariat, etc). Ils attirent par conséquent un public différent.

3. dans l'environnement socio-économique

S'agissant d'une licence qui n'a pas vocation à induire une insertion professionnelle immédiate, la place dans l'environnement socio-économique n'a de sens qu'au travers des Masters auxquels elle mène.

Le débouché « historique » de la Licence MASS, le Master Systèmes d'Informations et Aide à la Décision, est connu au niveau régional et national. Il est en bonne adéquation avec les besoins des entreprises. En témoigne chaque année l'insertion rapide de ses nombreux diplômés (100% d'accès à l'emploi avec un délai moyen de 12 jours entre diplôme et embauche).

D'une façon générale, on constate que les étudiants de Licence MASS n'ont pas de difficultés à être admis dans des Masters offrant un taux correct (supérieur à 95%) d'insertion professionnelle à échéance 6 mois. A résultats équivalents dans leur Master, il trouvent plutôt plus facilement du travail (sur un CV, un stage dès la première année de Licence et trois ans de formation pluridisciplinaire sont des éléments qui plaisent aux recruteurs).

3.4. Structure de la formation

Une attention particulière est portée à l'équilibre de la formation, qui doit rester véritablement pluridisciplinaire. Les compétences en Mathématiques et en Economie doivent être développées à parts égales, sans négliger l'Informatique, et tout en faisant une place significative à l'Anglais et aux compétences transversales.

Tout en tenant compte de la présence des bacheliers ES, le programme de Mathématique des deux premiers semestres est aussi proche que possible de celui du parcours SESI-Maths-Info. C'est nécessaire pour conserver la possibilité d'entrée en S2 ou S3 en licence de Mathématiques ou Informatique. Le programme de Mathématiques des trois derniers semestres résulte d'une concertation avec les responsables du Master Mathématiques et Finance. Il s'agit de faciliter l'insertion des étudiants de MASS dans ce Master très attractif mais mathématiquement difficile

Le programme d'Economie de Licence 1 et 2 est construit en cohérence avec celui des premières années de Licence Eco-Gestion afin que les étudiants conservent de réelles possibilités de se réorienter sans perdre une année. Les cours d'Economie de troisième années sont communs avec ceux du tronc commun de troisième année Eco-Gestion. C'est indispensable pour que les étudiants de MASS restent volontiers admis dans tous les Masters de ce domaine, y compris les plus sélectifs.

Ces objectifs n'imposent pas une stricte égalité des nombres d'heures ou nombre d'ECTS de Mathématiques et d'Economie. Ils n'obligent pas non plus à calquer les programmes de MASS sur ceux des autres licences : notre public n'est pas le même. Mais dans l'ensemble, ils imposent de telles contraintes que la marge de manœuvre est extrêmement réduite. Il n'est notamment pas possible pour la Licence MASS de s'inscrire dans une première année commune, ni d'offrir un choix d'options.

3.5. Organisation des enseignements

On donne ici une présentation synthétique des semestres, suivi du descriptif des Unités d'Enseignement au format imposé par l'Université. Le détail des programmes de chaque module figure en annexe de ce document.

1. Listes des UE par semestre

Tous les enseignements sont obligatoires.

Semestres	intitulé de l'UE	Responsable	Enseignement fondamental disciplinaire/ Enseignement fondamental non disciplinaire/	Enseignement d'ouverture/ additionnel/ Transversale/ préprofessionnel	Nombre ECTS
S1	Analyse 1	W. Alexandre	Disciplinaire		6
	Algèbre 1	E. Mazzilli	Disciplinaire		6
	Intro. à la science économique	J-S. Lenfant	Disciplinaire		4
	Principes de Microéconomie	A déterminer	Disciplinaire		4
	Principes de Macroéconomie	Q. David	Disciplinaire		4
	Informatique	E. Wegrzynowski	Disciplinaire		4
	Dossier d'étude	W. Alexandre		Transversal	2
	PPP	A.Darchis		Préprofessionnel	2
	Anglais			Additionnel	0
S2	Analyse 2	W. Alexandre	Disciplinaire		6
	Algèbre 2	A.Broustet	Disciplinaire		6
	Economie d'entreprise + préparation au stage	C. Canis	Disciplinaire		4
	Comptabilité générale 1	M. Cassette	Disciplinaire		5
	Algorithmes et Programmation 1	E. Wegrzynowski	Disciplinaire		5
	PPP	A.Darchis		Préprofessionnel	2
	TICE	E. Feron		Transversal	1
	Anglais	C. Delerue		Transversal	1

S3	Analyse 3	B. Fresse	Disciplinaire		5
	Algèbre 3	B. Fresse	Disciplinaire		5
	Microéconomie 1	R. Foudi	Disciplinaire		3
	Macroéconomie 1	J-J. Nowak	Disciplinaire		3
	Politique économique 1	P. Cuvelier	Disciplinaire		2
	Comptabilité générale 2	M. Cassette	Disciplinaire		2
	Algorithmes et Programmation 2	J-S. Varré		Additionnel	5
	PPP	A.Darchis		Préprofessionnel	1
	Anglais	C. Delerue		Transversal	2
	Stage	C. Canis		Additionnel	3
S4	Probabilités discrètes	C. Sacre	Disciplinaire		6
	Probabilités et intégration	L. Marsalle	Disciplinaire		6
	Calcul différentiel	J-C. Alvarez-Paiva	Disciplinaire		6
	Macroéconomie 2	A déterminer	Disciplinaire		3
	Politiques économiques 2	P. Cuvelier	Disciplinaire		3
	Comptabilité de gestion	P. Cuvelier	Disciplinaire		3
	Microéconomie 2	F. Gilles	Disciplinaire		3
	Anglais	C. Delerue		Transversal	1
S5	Estimation	M. Fradon	Disciplinaire		6
	Espaces vectoriels normés	V. Mayer	Disciplinaire		6
	Probabilités Approfondies	A déterminer	Disciplinaire		2
	Economie Internationale	J-J. Nowak	Disciplinaire		3
	Microéconomie 3	A. Bustreel	Disciplinaire		3
	Macroéconomie 3	A. Delaigue	Disciplinaire		3
	Histoire de la pensée économique 1	T. Delmas	Disciplinaire		3
	Anglais	S. Skyronka		Transversal	2
	Stratégie d'entreprise	C. Merlin	Disciplinaire		3
S6	Tests d'hypothèses statistiques	G. Castellán	Disciplinaire		6
	Optimisation	A. Matos	Disciplinaire		6
	Marketing	A déterminer	Disciplinaire		3
	Microéconomie 4	M. Tanve	Disciplinaire		3
	Macroéconomie 4	F. Gilles	Disciplinaire		3
	Histoire de la pensée économique 2	R. Foudi	Disciplinaire		3
	Econométrie	N. Vaneeclo	Disciplinaire		3
	Socio-économie des services et de la Consommation	P. Cuvelier	Disciplinaire		2
	Anglais	S. Skyronka		Transversal	2

2. Unités partagées

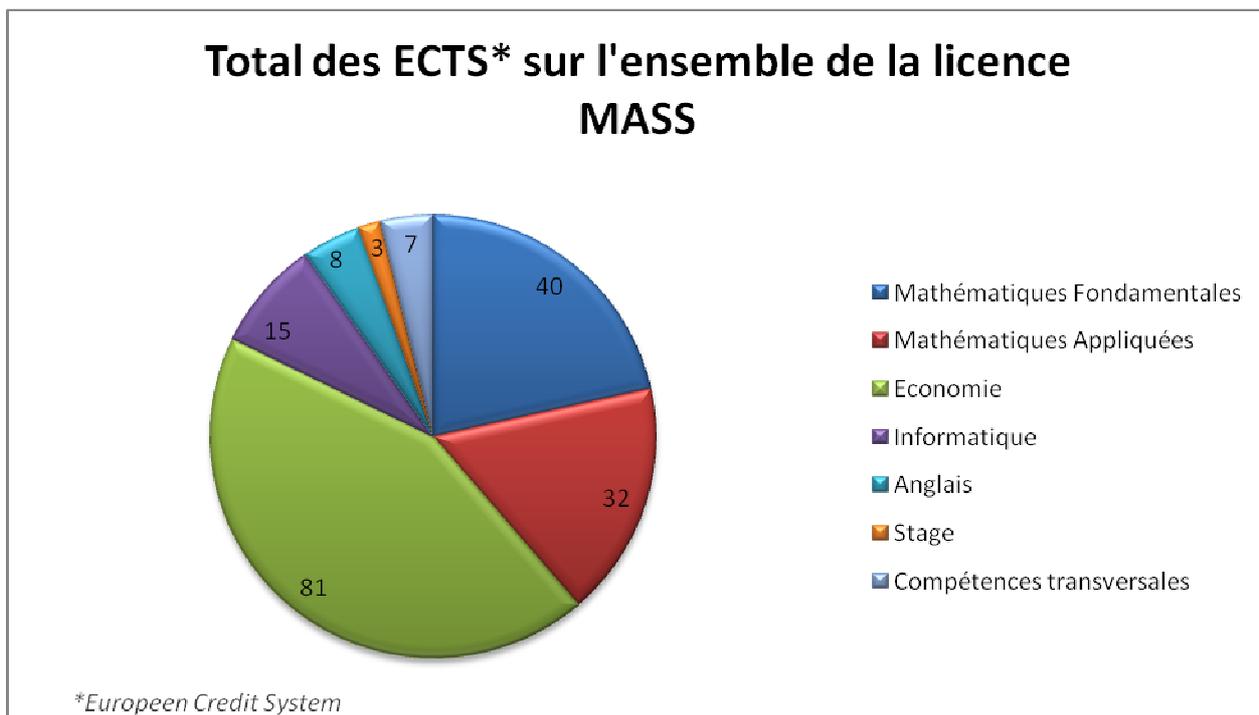
Les cours d'informatique de première année sont communs avec ceux de la Mention SESI. Ceux de deuxième année sont communs avec la Mention Mathématiques.

Les étudiants de MASS partagent aussi les enseignements de Projet Professionnel Personnalisé de Mention SESI aux trois premiers semestres.

Ils suivent les enseignements communs d'anglais, avec des aménagements au troisième semestre pour l'exploitation du stage et l'organisation des soutenances en anglais.

Les étudiants de troisième année MASS suivent en commun avec leurs camarades de troisième année Economie-Gestion tous les cours du tronc commun d'Eco-Gestion. Ils sont regroupés dans un groupe de TD parallèle aux autres groupes (même durée de TD, même programme). Le cours d'Econométrie de L3 fonctionne selon le même principe.

3. Répartition par type d'enseignements



3.6. Les Unités d'enseignements et leurs modalités

Remarque : aucun contrôle n'est exercé sur le temps de travail personnel des étudiants. Une enquête annuelle est réalisée, mais elle est de type déclaratif. Aucune observation avec décompte des heures n'a été faite. Et les étudiants affirment qu'ils font ces déclarations « à la louche », car ils ne connaissent pas eux-mêmes leur durée de travail personnel. Ils s'accordent à dire qu'elle est très variable selon les semaines.

Puisque le format oblige à déclarer ce nombre, et face à l'impossibilité d'obtenir des données fiables, il a été décidé de proposer une heure de travail personnel pour une heure de présentiel, ce qui semble être le minimum souhaitable. Il faut cependant reconnaître que les durées déclarées par les étudiants sont largement inférieures (ils disent travailler seuls en moyenne 30 mn environ pour chaque heure de travail faite avec un enseignant).

1. Intitulé :

Objectifs de l'UE et volume horaire :

	Stage de Mathématiques	30h, pas d'ECTS
Semaine intensive de Mathématiques avant la rentrée du premier semestre. Le groupe est pris en charge par un même enseignant qui organise (en plus des séances de Mathématiques) une présentation de l'Université et des services numériques, une visite de la bibliothèque, des installations sportives, de la Maison des Langues, etc.		
Le programme est celui de terminale S en insistant sur les notions qui ne sont pas vues en ES.		
Stage gratuit, obligatoire pour les bacheliers ES et fortement conseillé pour les bacheliers S.		

S1 MASS	Mathématiques		
	Analyse 1 (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
	Algèbre 1 (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
<p>Acquérir de solides bases de Mathématiques fondamentales :</p> <p>Nombres réels et nombres complexes, suites numériques, notion de limite, continuité et dérivabilité des fonctions réelles, théorie des ensembles, dénombrement,...</p> <p>L'entraînement au raisonnement et au calcul fait partie des objectifs.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	48h/48h	72h/72h	120h/120h

S1 MASS	Economie		
	Intro. à la science économique (24h cours + 12h TD)		4 ECTS
	Principes de Microéconomie (24h cours + 12h TD)		4 ECTS
	Principes de Macroéconomie (24h cours + 12h TD)		4 ECTS
<p>Procurer aux étudiants, notamment à ceux n'ayant pas ou peu de connaissances en Economie, l'essentiel des notions de base nécessaires.</p> <p>On établit entre autres les fondements de la théorie microéconomique. On présente aussi les deux grands courants théoriques de la macroéconomie : la théorie classique et la théorie keynésienne.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	72h/72h	36h/36h	108h/108 h

S1 MASS	Informatique		
	Informatique (24h cours + 24h TD)		4 ECTS
<p>Acquisition des connaissances de base en programmation : types de données de base, structures de contrôles élémentaires, fonctions paramétrées. Savoir spécifier, implanter et tester une fonction paramétrée.</p> <p>Présentation de notions de représentation de l'information, et d'architecture des ordinateurs.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	C-TD	TD	Total
	24h/8h	24h/24h	48h/32h

S1 MASS	UE Transversale		
	Dossier d'étude (24h TD)		2 ECTS
	PPP (20h TD)		2 ECTS
	Anglais		0 ECTS
<p>Cette unité transversale comporte un enseignement de méthodologie scientifique sous forme de présentations orales préparées par les étudiants, un enseignement de Projet Personnel Professionnel comportant un travail en équipe nécessitant des recherches documentaires.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	TD	Total	Projet
	44h/ 44h	44h/ 44h	2h

S2 MASS	Mathématiques		
	Analyse 2 (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
	Algèbre 2 (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
<p>Poursuite de l'acquisition de solides bases de Mathématiques fondamentales et d'aptitudes au raisonnement.</p> <p>Savoir utiliser le calcul intégral (Riemann) et les développements limités. Avoir acquis les connaissances en algèbre linéaire et en calcul matriciel nécessaires aux applications en Optimisation et en Probabilités.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	48h/48h	72h/72h	120h/120h

S2 MASS	Economie		
	Economie d'entreprise + Préparation au stage (24h cours)		4 ECTS
	Comptabilité générale 1 (18h cours + 18h TD)		5 ECTS
<p>Connaître les différentes notions d'entreprises et les principaux aspects de la gestion de l'entreprise. Une partie de ce module est consacrée à l'aide à la recherche du stage et à sa préparation.</p> <p>Savoir lire et analyser les principaux documents comptables de l'entreprise que sont le bilan et le compte de résultat.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	42h/ 42h	18h/18h	60h/60h

S2 MASS	Informatique			
	Algorithmes et programmation 1 (12h cours + 24h TD + 8h projet)			5 ECTS
Approfondir l'apprentissage de la programmation. Connaître et savoir mettre en œuvre les types de données structurées (n-uplets, tableaux, listes et les algorithmes associés). Savoir manipuler des fichiers. Connaître des algorithmes de tris et de recherche. Savoir utiliser un module et son interface de programmation.				
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Projet	Total
	12h/12h	24h/24h	8h/24h	44h/60h

S2 MASS	UE Transversale			
	PPP (24h TD)			2 ECTS
	TICE (26h CTD)			1 ECTS
	Anglais (12h TD + 12h autoformation tutorée)			1 ECTS
Favoriser la découverte des métiers et la connaissance des environnements professionnels. Réfléchir à l'élaboration d'un projet d'orientation. La partie TICE porte sur les compétences en bureautique et les aptitudes à communiquer, à informer et à travailler de manière collaborative avec les outils numériques. Elle est sanctionnée par le C2i Niveau 1. L'enseignement d'anglais a lieu par groupes de niveau suite à un test de positionnement.				
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	C-TD	TD	Total
	24h/24h	26h/26h	24h/24h	74h/74h

S3 MASS	Mathématiques		
	Analyse 3 (24h cours + 36h TD)		5 ECTS
	Algèbre 3 (24h cours + 36h TD)		5 ECTS
Approfondissement des notions fondamentales d'analyse et d'algèbre en vue de leurs applications, plus particulièrement, en statistique, en probabilités et en microéconomie, notamment : Séries numériques, suites et séries de fonctions, séries entières, déterminants, réduction des endomorphismes, espaces euclidiens,...			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	48h/48h	72h/72h	120h/120h

S3 MASS	Economie			
	Microéconomie 1 (24h cours + 15h TD)			3 ECTS
	Macroéconomie 1 (36h cours)			3 ECTS
	Politiques économiques 1 (24h cours)			2 ECTS
	Comptabilité générale 2 (24h CTD)			2 ECTS
<p>Maîtriser les méthodes et techniques permettant de comprendre et d'analyser les comportements des agents économiques et la manière dont se forment les prix sur les différents marchés (biens, travail, monnaie, etc).</p> <p>Connaître les fondements de la macroéconomie de court terme, comprendre les débats contemporains de politique économique et disposer de capacité d'analyse critique et de réflexion (en particulier sur la base d'études de cas).</p> <p>Appréhender les problématiques du marché du travail (chômage, politiques de l'emploi).</p> <p>Savoir passer des informations issues de la comptabilité générale à leur utilisation en analyse financière, être à l'aise avec le diagnostic financier des entreprises.</p>				
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	C-TD	TD	Total
	84h/84h	24h/24h	15h/15h	123h/123h

S3 MASS	Informatique			
	Algorithmes et programmation 2			5 ECTS
	(12h cours + 24h TD + 8h projet)			
<p>Apprentissage de la programmation modulaire : spécifier, implanter et documenter un module : gestion des dépendances et déploiement. Apprentissage de la récursivité : mise en œuvre, étude d'algorithmes, utilisation de la structure de pile, dé-récursivation, structure récursive de listes.</p>				
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Projet	Total
	12h/ 12h	24h/ 24h	8h/24h	44h/60h

S3 MASS	UE Transversale		
	PPP (8h TD)		1 ECTS
	Anglais (24h TD)		2 ECTS
	Stage		3 ECTS
<p>Le stage est obligatoire et dure 6 semaines minimum. But : découvrir le monde professionnel et s'impliquer pendant quelques semaines dans le fonctionnement d'une entreprise, présenter une soutenance orale ainsi qu'un rapport dont un résumé écrit en anglais.</p> <p>En PPP : Utilisation du Portefeuille d'Expériences et de Compétences pour valoriser ses expériences et communiquer sur ses compétences dans un objectif de recrutement.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	Stage	Total
	32h/32h	6 semaines	32h/32h

S4 MASS	Mathématiques		
	Probabilités discrètes (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
	Probabilités et intégration (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
	Calcul différentiel (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
<p>Etre capable d'effectuer la modélisation probabiliste de situations simples. Savoir utiliser les probabilités conditionnelles, les variables aléatoires discrètes, les variables aléatoires à densité, les lois classiques, etc pour résoudre des problèmes concrets. Employer à bon escient les outils mathématiques dont on dispose (intégrales, séries, suites récurrentes,...) pour répondre à une question formulée par un non-mathématicien.</p> <p>Sur les fonctions de plusieurs variables, maîtriser les outils théoriques (gradients, extrema) qui seront nécessaires en optimisation.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	72h/72h	108h/108h	180h/180h

S4 MASS	Economie	
	Macroéconomie 2 (36h cours)	3 ECTS
	Politiques économiques 2 (24h cours)	3 ECTS
	Comptabilité de gestion (24h cours)	3 ECTS
	Microéconomie 2 (24h cours + 15h TD)	3 ECTS
	Anglais (12h TD + 12h autoformation tutorée)	1 ECTS

Connaître le système financier, comprendre les rouages du financement de l'économie, le rôle de la monnaie et celui de la politique monétaire.

Réfléchir au rôle de l'Etat et de la régulation économique.

S'initier à la comptabilité analytique.

Compléter ses connaissances en Microéconomie (comportement du producteur, concurrence parfaite, monopole et duopole).

nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
		108h/108h	27h/27h

S5 MASS	Mathématiques	
	Estimation (24h cours + 36h TD)	6 ECTS
	Espaces vectoriels normés (24h cours + 36h TD)	6 ECTS
	Probabilités approfondies (8h cours + 12h TD)	2 ECTS

Maîtriser les techniques classiques de modélisation probabiliste. Savoir réaliser l'estimation par intervalle de confiance et l'estimation ponctuelle d'un ou plusieurs paramètres d'un phénomène aléatoire. Savoir simuler les lois usuelles et visualiser sur ordinateur les propriétés d'un échantillon.

Compléter ses connaissances de calcul différentiel, travailler dans les espaces vectoriels normés, comprendre les notions de points fixes, connexité, projection sur un convexe. Savoir utiliser des fonctions convexes, des fonctions implicites. Mettre en œuvres ces connaissances notamment en Microéconomie.

Appliquer, notamment à la modélisation de phénomènes dynamiques aléatoires, les connaissances de Probabilités acquises en L2. Les consolider pour permettre une éventuelle poursuite d'étude dans le domaine Banque, Finance, Actuariat ou Modélisation, Prévision.

nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
		56h/56h	84h/84h

S5 MASS	Economie	
	Economie internationale (30h cours)	3 ECTS
	Microéconomie 3 (30h cours + 15h TD)	3 ECTS
	Macroéconomie 3 (30h cours + 15h TD)	3 ECTS
	Histoire de la pensée économique I (24h cours)	3 ECTS
	Stratégie d'entreprise (20h cours + 12h TD)	3 ECTS

Economie internationale : savoir analyser la mondialisation et en comprendre les enjeux ; pouvoir comprendre et analyser les déterminants du commerce international et de l'investissement direct étranger ; savoir poser clairement un problème relatif à l'économie internationale et le traiter à l'aide de concepts appropriés.

Microéconomie 3 : connaître les principales structures de marchés (monopole, cartels, entreprise dominante, oligopole avec bien homogène ou différenciés) ainsi que les politiques de tarification sur chacune d'entre elles, comprendre et connaître les différences entre les modalités de fixation des prix en concurrence parfaite et en concurrence imparfaite (discrimination tarifaire, vente liée,...), maîtriser les concepts de base de l'analyse stratégique des marchés (théorie des jeux).

Macroéconomie 3 : connaître les principaux faits stylisés de la croissance ainsi que les principaux mécanismes à l'origine de cette croissance (modèle de Solow, approche simple des modèles de croissance endogène).

Histoire de la pensée économique 1 : étudier la succession des différentes théories de l'économie de marché qui sont apparues entre le 13^e et le 19^e siècle depuis la rénovation économique médiévale jusqu'à la première révolution industrielle et qui ont pris progressivement la forme d'une discipline particulière, l'économie politique.

Stratégie d'entreprise : savoir analyser l'environnement de l'entreprise (menaces et opportunités), identifier les forces et faiblesses de l'entreprise grâce à la connaissance des concepts et des modèles d'analyse de la stratégie d'entreprise, identifier les principales alternatives stratégiques qui s'offrent à l'entreprise grâce à l'étude des différents stratégies d'entreprise (coût, différenciation, spécialisation diversification...), comprendre le processus de la décision stratégique et de sa mise en œuvre grâce aux études de cas.

nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	134h/134h	42h/42h	176h/176h

S5 MASS	UE Transversale	
	Anglais (24h TD)	2 ECTS
En anglais, compréhension et traduction de documents à orientation économique, compréhension et expression à partir de documents audio et vidéo. Activités de communication.		
nb h enseignement / nb h travail personnel	TD	Total
	24h/24h	24h/24h

S6 MASS	Mathématiques		
	Tests d'hypothèses statistiques (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
	Optimisation (24h cours + 36h TD)		6 ECTS
<p>Utiliser à bon escient la statistique décisionnelle, savoir modéliser un échantillon et tester une hypothèse. Maîtriser les techniques de tests paramétriques et non-paramétriques, utiliser le rapport de vraisemblance, tester l'ajustement à une loi, l'indépendance, l'homogénéité, calculer la puissance du test quand c'est possible.</p> <p>Savoir résoudre un problème d'optimisation sans ou avec contraintes, utiliser la convexité, reconnaître des conditions d'optimalité, choisir et mettre en œuvre un algorithme de résolution, dont l'algorithme du simplexe.</p> <p>Appliquer ces connaissances à l'aide d'un ordinateur, notamment en Economie.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	48h/48h	72h/72h	120h/120h

S6 MASS	Economie		
	Marketing (24h cours)		3 ECTS
	Microéconomie 4 (30h cours + 15h TD)		3 ECTS
	Macroéconomie 4 (30h cours + 15h TD)		3 ECTS
	Histoire de la pensée économique II (24h cours)		3 ECTS
	Econométrie (30h cours + 15h TD)		3 ECTS
<p>Marketing : comprendre ce qu'est le marketing, appréhender les différentes étapes d'une démarche marketing et les principaux outils d'une étude marketing, comprendre la logique du processus de consommation, savoir à quel segment de marché s'adresser, comprendre la nécessité du positionnement d'un produit et savoir l'exprimer.</p> <p>Microéconomie 4 : connaître les concepts d'analyse des décisions des entreprises et des consommateurs dans un univers risqué ainsi qu'en information imparfaite</p> <p>Macroéconomie 4 : relier la demande globale au modèle IS-LM, appréhender les mécanismes d'ajustement de l'offre sous plusieurs hypothèses</p> <p>Histoire de la pensée économique 2 : prolongement de la période étudiée au S5 (das Kapital ou la critique de l'économie politique, la révolution marginaliste de Cambridge UK)</p> <p>Econométrie : être capable, à partir de données statistiques, de construire un plan de test d'hypothèses théoriques, être capable de mettre en œuvre l'analyse économétrique des données, de détecter et de corriger les problèmes les plus simples de l'analyse économétrique.</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	138h/138h	45h/45h	183h/183h

S6 MASS	UE Transversale		
	Socio-économie des services et de la consommation (24h cours)		2 ECTS
	Anglais (20h TD)		2 ECTS
<p>Socio-économie de la consommation et des services (ES) : comprendre les enjeux épistémologiques propres à l'analyse économique et les controverses actuelles sur le rôle de l'industrie dans la croissance, sur la mesure du Pib ..., connaître les faits stylisés et les repères statistiques sur la progression du secteur des services.</p> <p>Anglais : Certification CLES 2 de niveau B2</p>			
nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Total
	24h/24h	20h/20h	44h/44h

Dans chacun des modules, l'utilisation des TICE relève de l'initiative individuelle de chaque enseignant. En dehors des informaticiens, qui se sont dotés collectivement d'un outil spécifique, il s'agit généralement de communication ou diffusion de documents par e-mail ou via la plate-forme Moodle de l'Université.

Intervenants académiques

Enseignants-chercheurs, PRAG et PRCE intervenant dans formation

Nom, Prénoms,	Statuts	Sections CNU	Etablissements	Responsabilités dans la formation
ALEXANDRE W.	MDC	25	Mathématiques	Stage de Mathématiques (S1) Analyse 1 (S1 + S2) - Dossier d'étude (S1)
BENHIDA C.	MDC	25	Mathématiques	Analyse (S1)
KONIECZKO Q.				Analyse (S1 + S2)
MAZZILLI E.	MDC	25	Mathématiques	Algèbre (S1)
YALIN S.	Doctorant	25	Mathématiques	Algèbre 1 (S1)
LEGRAND F.	Doctorant	25	Mathématiques	Algèbre 1 (S1)
SEGUINOT L.				Algèbre (S1)
LENFANT J-S.	PU	05	SES	Introduction à la science économique (S1)
CINAR D.	CEV		SES	Introduction à la science économique (S1)
DAVID Q.	MDC	05	SES	Principes de Macroéconomie (S1)
A déterminer				Principes de Microéconomie (S1)
DARCHIS A.	PRCE		SUP.	PPP (S1+ S2 + S3)
WEGRZYNOWSKI E.	PRAG	27	IIEEA	Algorithmes et programmation 1 (S1 + S2)
REKIK Y.	ATER	27	IIEEA	Algorithmes et programmation 1 (S1)
SALSON M.	MDC	27	IIEEA	Algorithmes et programmation 1 (S1)
KUTTLER C.	MDC	27	IIEEA	Algorithmes et programmation 1 (S1)
DELERUE C.	PRCE		SUP.	Anglais (S1 + S2 + S3 + S4)
SERMAN O.	MDC	25	Mathématiques	Analyse (S2)
BROUSTET A.	MDC	25	Mathématiques	Algèbre (S2)
POZZI E.	ATER	25	Mathématiques	Algèbre (S2)
KANIT T.	MDC		Mécanique	Algèbre (S2)
CANIS C.	PRAG	05	SES	Economie d'entreprise + préparation stage (S2)
CASSETTE M.	MDC	05	SES	Comptabilité générale 1 (S2 + S3)
FERON E.			SUP	TICE (S2)
FRESSE B.	PU	25	Mathématiques	Analyse 3 + Algèbre 3 (S3)
FOUDI R.	MDC	05	SES	Microéconomie 1 (S3) – Histoire de la pensée économique II (S6)
NOWAK J-J.	MDC	05	SES	Macroéconomie 1 (S3) – Economie Internationale (S5)

CUVELIER P.	PRCE	05	SES	Politiques économiques 1 (S3) - Politiques économiques 2 (S4) – Comptabilité de gestion (S4) – Socio - économie des services et de la consommation (S6)
VARRE J-S.	PU	27	IEEA	Algorithmes et programmation 2 (S3)
NOUREDDINE A.	ATER	27	IEEA	Algorithmes et programmation 2 (S3)
SACRE C.	MDC	25	Mathématiques	Probabilités discrètes (S4)
MARSALLE L.	MDC	25	Mathématiques	Probabilités et intégration (S4)
SCHMISSER E.	MDC	25	Mathématiques	Probabilités et intégration (S4) – Tests d’hypothèses statistiques (S6)
ALVAREZ-PAIVA J-C.	PU	25	Mathématiques	Calcul différentiel (S4)
ALARY P.	MDC	05	SES	Macroéconomie 2 (S4)
GILLES F.	MDC	05	SES	Microéconomie 2 (S4) – Macroéconomie 4 (S6)
MAHIEUX A.	Doctorante	05	SES	Microéconomie 2 (S4)
MAYER V.	MDC	25	Mathématiques	Espaces vectoriels normés (S5)
FRADON M.	MDC	26	Mathématiques	Estimation (S5)
A déterminer				Probabilités approfondies (S5)
BUSTREEL A.	MDC	05	SES	Microéconomie 3 (S5)
DELAIGUE A.	PRAG	05	SES	Macroéconomie 3 (S5)
DEMALS T.	MDC	05	SES	Histoire de la pensée économique I (S5 + S6)
SKYRONKA S.	PRCE		SUP.	Anglais (S5 + S6)
MERLIN C.	MDC	05	SES	Stratégie d’entreprise (S5)
CASTELLAN G.	MDC	26	Mathématiques	Tests et modèles linéaires (S6)
MATOS A.	MDC	26	Mathématiques	Optimisation (S6)
TANVE M.	MDC	05	SES	Microéconomie 4 (S6)
DECLITE T.	Doctorant	05	SES	Microéconomie 4 (S6)
VANEECLOO N.	PU	05	SES	Econométrie (S6)
DELSART V.	MDC	05	SES	Econométrie (S6)
BENNANI H.	Doctorant	05	SES	Macroéconomie 4 (S6)

Intervenants extérieurs

Intervenants professionnels extérieurs intervenant dans l’unité (chercheurs compris)

Nom, Prénoms	Extérieurs professionnels/non professionnels	Fonction	Niveau de responsabilité	Organisme, entreprise, établissement	Rôle Responsabilité dans la formation

Contrôle des connaissances :

Le contrôle des connaissances se fait selon le régime du contrôle continu, avec plusieurs évaluations dont obligatoirement une en fin de semestre. Les modalités sont définies par les responsables de modules en fonction des impératifs pédagogiques : dissertations ou exposés en Economie, exercices écrits ou oraux en Mathématiques fondamentales, évaluations sur machines pour les matières utilisant l’ordinateur, etc.

Une des particularités de la filière MASS est le nombre relativement élevé d’évaluations orales (exposés, soutenances, exercices préparés, conversations en anglais, etc....).

Ceci était bien sûr facilité jusqu’à présent par l’effectif réduit de la formation.

Tableau de synthèse

Année universitaire 2013-2014	L1	L2	L3
Nombre d'enseignants-chercheurs, PRAG et PRCE intervenant dans la mention	Enseignants-chercheurs : 11 PRAG : 3 PRCE : 4 ATER : 4 Autres : 4	Enseignants-chercheurs : 11 PRAG : 0 PRCE : 2 ATER : 2 Autres : 1	Enseignants-chercheurs : 11 PRAG : 1 PRCE : 0 Doctorants : 2 Autre : 1
Nombre d'intervenants professionnels extérieurs intervenant dans la mention	0	0	0
Nombre d'heures d'enseignement en présentiel par étudiant (hors stage et projet tuteuré)	648	646	687
Nombre d'heures d'enseignements de préparation à la vie professionnelle, en présentiel par étudiant	60	8 + stage	0
Nombre d'heures d'enseignement en présentiel par étudiant assurées par des enseignants-chercheurs, PRAG et PRCE, dans la mention	648	646	687
Nombre d'heures d'enseignement en présentiel par étudiant assurées par des intervenants professionnels extérieurs	0	0	0

3.7. Suivi des compétences

Lille 1 fait partie depuis 2009 de l'expérimentation PEC soutenue par le Fonds d'Expérimentation pour les Jeunes. Ainsi, depuis 2010, en début de cursus licence, au travers du 3PE, l'étudiant est initié à la gestion d'un Portefeuille d'Expériences et de Compétences. Dans ce cadre, il est sensibilisé à la méthodologie qui lui permettra d'analyser ses différentes expériences vécues (tant dans le domaine de la formation que dans des activités extra universitaires), de les traduire en termes de compétences acquises et de chercher celles à acquérir au regard de ses projets de formation et professionnels. Le PEC est un fil rouge tout au long du parcours de formation de l'étudiant, qui doit lui permettre de valoriser ses différents acquis.

3.8. Evaluations des connaissances et des compétences

Il y a compensation au sein d'une même Unité d'Enseignement, entre les UE d'un même semestre, et entre les deux semestres d'une même année.

L'étudiant est autorisé à s'inscrire dans un semestre s'il a validé tous les semestres précédents, ou s'il lui en manque seulement un.

Le contrôle continu se compose d'au moins trois évaluations (interrogations écrites, devoirs surveillés, contrôle de TP, présentation du stage et/ou du projet de fin de cycle, mémoire du stage et/ou du projet de fin de cycle, ...) réparties sur le semestre. La dernière évaluation peut-être un DS final qui porte sur l'ensemble du programme.

Les coefficients de ces évaluations sont définis par les équipes pédagogiques. Si l'étudiant est absent à l'une d'entre elles (absence justifiée), le jury a la possibilité de transférer le coefficient prévu pour cette épreuve sur le DS final.

Validation d'une Unité d'Enseignement – Projet et/ou stage de fin de cycle

Pour chaque UE, Projet et/ou Stage, les modalités d'évaluation et du contrôle des aptitudes et de l'acquisition des connaissances sont définies par le responsable de l'UE en concertation avec le Directeur des études concerné et dans le respect des dispositions votées par l'établissement.

La validation d'une UE, d'un Projet ou d'un Stage et l'allocation des crédits correspondants sont prononcées par le jury concerné. Les crédits sont affectés à l'UE et non aux éléments constitutifs la composant. La note attribuée à une UE est la moyenne pondérée des moyennes des matières qui la composent. Le poids d'une matière est fixé par le Directeur des Etudes sur proposition du responsable de l'UE. Il y a nécessairement compensation au sein d'une même UE.

Une UE est validée dans les cas suivants :

- par obtention, à l'issue de l'évaluation et contrôle des aptitudes et de l'acquisition des connaissances, d'une note supérieure ou égale à 10/20.
- par mise en œuvre de l'une des deux compensations ; il peut s'agir d'une compensation semestrielle ou annuelle dans les conditions qui seront définies plus loin.

Un stage est validé par l'obtention, à l'issue de l'évaluation d'une note supérieure ou égale à 10.

Une UE, un Stage ou un Projet validé est définitivement acquis. L'étudiant peut repasser, lors de la deuxième session d'examen, une UE acquise par compensation. Pour cela, il doit en faire la demande écrite au président de jury et renoncer à sa première note. La validation du semestre et éventuellement celle de l'année pédagogique sont alors suspendues et, qu'elle soit supérieure ou non à la première, c'est cette seconde note qui sera prise en compte dans le cadre de la compensation pour la validation du semestre et éventuellement de l'année.

Lors de la délivrance du diplôme, l'annexe descriptive au diplôme indiquera les UE éventuellement validées par compensation.

L'unité d'enseignement est indivisible : elle est entièrement validée ou pas. Les éléments constitutifs (EC) d'UE, avec attribution d'ECTS propres, sont considérés comme des UE.

Lorsqu'une UE est composée de plusieurs matières, l'étudiant doit repasser, si l'UE n'est pas validée, au moins les évaluations des matières auxquelles il n'a pas obtenu la moyenne.

Validation d'un Semestre Pédagogique

Un semestre pédagogique est validé dès lors que 30 crédits ont été capitalisés par validation d'UE, Projet et/ou Stage de fin de cycle proposés dans ce semestre.

Afin de solder des UE, Projets et/ou Stages de fin de cycle non validés en amont, un étudiant peut capitaliser plus de 30 crédits dans un même semestre universitaire du parcours.

Une mention est attribuée à chaque semestre dont toutes les UE sont validées à Lille 1 :

- Passable si $10 \leq \text{moyenne du semestre} < 12$
- Assez Bien si $12 \leq \text{moyenne du semestre} < 14$
- Bien si $14 \leq \text{moyenne du semestre} < 16$
- Très bien si la moyenne du semestre est ≥ 16

Pour l'attribution de la mention, la moyenne du semestre prend en compte la note obtenue au Projet et Stage de fin de cycle obligatoire de la formation.

Validation d'un parcours

Un parcours de formation de Licence est validé lorsque chacun des semestres constituant ce parcours est validé. Le diplôme final de licence est alors obtenu par l'étudiant.

Compensation semestrielle

La compensation semestrielle est une disposition réglementaire ; elle s'effectue au sein de chaque semestre pédagogique du parcours. La compensation ne concerne pas le Stage obligatoire : un Stage obligatoire d'une formation ne peut ni compenser ni être compensé.

Cette compensation s'opère au vu de la « moyenne du semestre pédagogique » ; la « moyenne du semestre pédagogique » est la moyenne générale des notes obtenues pour les diverses UE hors note de Projet et de Stage de fin de cycle, proposées dans le semestre pédagogique. Dès lors que la « moyenne du semestre pédagogique » et la note de Projet et ou du Stage de fin de cycle sont supérieures ou égales à 10/20, le semestre est validé et par conséquent les UE non validées par obtention de la moyenne sont validées par compensation.

La mention « validée par compensation » figurera dans l'annexe descriptive au diplôme.

- Une UE validée est définitivement acquise, elle ne peut être représentée ultérieurement ;
- Une UE non validée à l'issue de la première session de contrôle peut être ou ne pas être représentée à la session de rattrapage ; dans tous les cas, c'est la dernière note de l'UE obtenue à la dernière session qui est retenue pour le calcul de la moyenne. Un étudiant peut choisir de ne repasser, à la session de rattrapage, que certains éléments constitutifs de l'UE non validée.

Si l'organisation de la session de rattrapage nécessite que l'étudiant se soit inscrit pour repasser ces UE non obtenues et que ce dernier est absent, il peut garder le bénéfice de la première note obtenue si son absence est justifiée. Si l'absence est injustifiée, il obtient la note zéro.

L'étudiant peut renoncer à se présenter à tout moment avant l'épreuve auprès du secrétariat pédagogique et/ou du directeur d'études.

- Lorsqu'une UE n'est pas validée à l'issue de l'année universitaire, toutes les notes de l'UE sont « effacées ». Si certaines matières ne sont toujours pas validées au terme de l'année universitaire, les notes de toutes les matières de l'UE qui sont supérieures à 10 sont automatiquement effacées mais ces dernières peuvent être conservées par le jury s'il le juge nécessaire.

Compensation annuelle

La compensation annuelle est une disposition réglementaire. Celle-ci s'opère au vu de la « moyenne de l'année pédagogique » ; la « moyenne de l'année pédagogique » est la moyenne générale des deux semestres pédagogiques consécutifs hors note de Projet et Stage de fin de cycle qui la composent.

Dès lors que la « moyenne de l'année pédagogique » et la note de Projet et/ou du Stage de fin de cycle sont supérieures ou égales à 10/20, les deux semestres pédagogiques consécutifs sont validés.

La compensation annuelle s'applique aux semestres de la même année pédagogique (S1 et S2 pour L1, S3 et S4 pour L2 et S5 et S6 pour L3). Après chaque jury de fin de semestre pair, toutes les notes des unités de l'année pédagogique non validées sont effacées.

Un jury annuel doit statuer en juin sur le cas des étudiants qui pourraient éventuellement bénéficier d'une compensation annuelle.

En cas de co-habilitation, lorsque les établissements partenaires n'appliquent pas les mêmes dispositions, la règle retenue est celle qui est la plus favorable aux étudiants.

4. DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT

4.1. Dispositifs d'aide à la réussite

Tout au long de la licence, compte tenu des effectifs habituellement réduits, le responsable d'année est l'enseignant référent.

Le responsable de L1 reçoit individuellement les étudiants ayant besoin d'une réorientation en début de S1, en fin de S1 ou en fin de S2. Tout au long du parcours, l'équipe de formation propose aux étudiants en échec les réorientations possibles : licence professionnelle éventuellement, ou licence d'Economie le plus souvent, lorsque l'échec est dû à un niveau trop faible en Maths ou à un désintérêt pour les Mathématiques.

L'expérience prouve que ce type de réorientation est particulièrement efficace quant à la réussite académique des étudiants réorientés : le passage par la licence MASS, même s'il n'a duré qu'un ou deux semestres, augmente les chances de réussite en licence d'Economie.

L'un des éléments importants de la lutte contre l'échec en L1 est le stage de Maths. Regroupé pour l'essentiel sur la semaine qui précède la rentrée (avec des prolongements pendant le premier semestre) ce stage consiste en 30 heures de Mathématiques. Il est obligatoire pour les bacheliers ES, et fortement conseillé pour les bacheliers S. Il a aussi pour but de faciliter la transition lycée-université : pendant cette première semaine sont aussi organisées des visites de la bibliothèque et des installations sportives, des présentations des différents services de l'université, etc.

Un autre élément de lutte contre l'abandon et l'échec est le stage en entreprise obligatoire entre la première et la deuxième année. Il aide à préciser le projet professionnel, il fait aussi prendre conscience des réalités du monde du travail et de la nécessité d'une formation adéquate. C'est parfois un élément de re-motivation salutaire pour certains étudiants.

4.2. Dispositifs d'aide à l'orientation

Les dispositifs d'aide à l'orientation sont de deux types :

- en entrée, ceux qui aident l'étudiant à "trouver sa voie" (information des lycéens, passerelles de réorientation) ;
- en prévision de la sortie, ceux qui préparent l'orientation post-Licence (construction du projet professionnel, information sur les Masters)

Les dispositifs d'aide à l'entrée sont décrits dans ce paragraphe, pour ceux préparant l'orientation des futurs diplômés voir les « Dispositifs d'aide à la poursuite d'études » énumérés dans la partie suivante.

Les procédures d'aide à l'orientation des lycéens sont nombreuses :

- La Licence MASS est systématiquement représentée au Salon de l'Étudiant et aux journées Portes Ouvertes. Les lycéens y sont conseillés individuellement par un enseignant (le plus souvent l'un des responsables d'année).
- L'Établissement a mis en place à destination des lycées de la région le projet "Demain l'Université" : diffusion de documents sur les formations de Lille 1, animation de réunions dans les lycées, journées d'Immersion à l'université pour les élèves de terminale. Chaque semestre, de deux à six lycéens des filières S ou ES passent une journée en L2 ou en L3 pour découvrir la Licence MASS. Ils ont déclaré souhaiter s'y inscrire, mais c'est sans engagement !
- L' « orientation active », demandée via le site Post-Bac, leur permet ensuite d'avoir l'avis du responsable de première année sur leur projet d'entrée en Licence MASS.
- Dans les premiers jours du semestre 1, une réorientation d'urgence est proposée aux étudiants manifestement déçus par la Licence MASS. Ce sont presque toujours des bacheliers ES qui ont sous-estimé la quantité de Mathématiques qu'on étudie en MASS. Les dates du stage de Maths et de la rentrée de MASS sont fixées en fonction de celles du deuxième stage de Comptabilité Nationale de la Licence d'Economie-Gestion : concrètement, cela laisse aux étudiants une semaine pour tester la Licence MASS, et partir en Economie-Gestion, éventuellement, sans y avoir manqué un seul cours. Cette politique est coûteuse en termes d'indicateurs (les étudiants qui partent pénalisent les deux premiers semestres de MASS en terme de taux de réussite) mais elle est manifestement utile (il y a tous les ans des étudiants qui réclament une réorientation en septembre).

Pour près de la moitié de l'effectif entrant, la Licence MASS est un moyen de se laisser le temps de choisir. Ils hésitent entre une formation en Mathématiques et une formation en Economie. Certains décident finalement d'étudier les deux : ils restent en Licence MASS. Mais beaucoup aussi bénéficient, de la part du responsable de première année, d'une aide à leur réorientation en fin de premier ou de second semestre.

Les départs pour la Licence de Mathématiques ne concernent que quelques étudiants très motivés : typiquement, des bacheliers ES très intéressés par les Mathématiques, qui utilisent la Licence MASS comme un tremplin en vue de rejoindre une formation normalement réservée aux bacheliers S.

Les départs pour la Licence d'Economie-Gestion concernent beaucoup plus d'étudiants, et les collègues d'Economie sont unanimes : avoir suivi un ou deux semestres de MASS n'est pas une perte de temps pour ces étudiants. Leur niveau de Mathématiques, bien sûr, mais aussi de Micro-économie, en fait de bonnes recrues pour la Licence d'Economie-Gestion.

Aider à l'orientation en entrée de l'université, c'est aussi permettre à des étudiants de rejoindre la Licence MASS en cours de cursus si nécessaire. Quelques étudiants (de 3 à 6 selon les années) entrent au semestre 3. Ce sont des étudiants venant de l'étranger, ou ayant commencé une Licence de Mathématiques ou une classe préparatoire. D'autres étudiants (de 2 à 6 ces dernières années) entrent au semestre 5. Ce sont typiquement des élèves de classe préparatoire, ou des DUT STID souhaitant accéder ensuite à un Master.

4.3. Ouverture internationale

En licence MASS, la mobilité internationale sortante se fait surtout via les accords Erasmus.

Les étudiants sont encouragés à effectuer un séjour à l'étranger, le plus souvent pendant un semestre. L'expérience montre que c'est au cinquième semestre que le séjour est, en général, le plus profitable. Mais chaque cas est particulier, et le choix de la destination comme l'établissement du "learning agreement" nécessite toujours des discussions entre l'étudiant, les responsables des Relations Internationales, et la responsable de formation.

Marie-Françoise Barme et Pascal Cuvelier, responsables des Relations Internationales de l'UFR de Maths et de la Faculté d'Economie, font partie de l'équipe de formation. Ils conseillent les étudiants sur leurs projets de départ. Ils les mettent en contact avec des étudiants de Lille 1 déjà en Erasmus dans leur université de destination. Puis assurent un suivi du séjour et de la scolarité.

Des échanges réguliers, pour partie adossés aux contacts de recherche, existent entre autres avec Southampton (Royaume Uni) et Vilnius (Lituanie).

L'an dernier, l'un des étudiants de L3 effectuait sa scolarité à Southampton (deux semestres).

Cette année, une étudiante de L3 effectue deux semestres de cursus anglophone à Bergen (Norvège) et une étudiante a passé le Semestre 5 à Southampton.

La mobilité internationale entrante se fait à la fois par le programme Erasmus et via les accords que l'Établissement a conclu avec les universités chinoises de Hohai et Wuhan. En dehors de la gestion par le service des Relations Internationales de Lille1, le suivi est fait au niveau local par Marie-Françoise Barme. Elle accueille individuellement les

étudiants, aide à leur positionnement dans la formation, et veille au bon déroulement de leur scolarité. Il y a deux ans, deux étudiantes lithuaniennes (Erasmus) et une étudiante chinoise (venant de Hohai) ont suivi les cours de L3 MASS. Cette année, il y a de nouveau en L3 MASS une étudiante lithuanienne (Erasmus).

Les étudiants ont aussi la possibilité d'effectuer un stage à l'étranger dans le cadre de leur cursus.

Réelle plus-value sur le CV, la mobilité internationale contribue à une meilleure insertion professionnelle. Cette mobilité est désormais valorisable par la délivrance d'un Label international, décerné, dans le cadre du Supplément du Diplôme, à tout étudiant ayant effectué une mobilité à l'étranger (minimum 2 mois), disposant d'une certification externe en langue étrangère (niveau B2 ou C1) et ayant suivi un module de communication interculturelle.

4.4. Accessibilité aux personnes handicapées ou empêchées

L'université Lille1 favorise depuis près de 25 ans l'accueil et l'accompagnement pédagogique des étudiants en situation de handicap par l'action conjuguée du relais handicap, des responsables de formation et des autres services de l'université.

Une commission handicap plurielle d'établissement réunissant l'ensemble des acteurs du secteur (relais handicap, service vie étudiante, médecin universitaire désigné comme correspondant par la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées), assistantes sociales CROUS et médecine préventive, responsable du bureau examens, responsable de formation pour les situations les plus délicates, responsable service Etudes et Scolarité) statue très régulièrement sur l'ensemble des demandes ou besoins exprimés par l'étudiant à chaque début de semestre (aménagement du cursus sur la base d'un contrat d'études, tutorat, secrétariat d'examens, prise de notes par tierce personne, mise à disposition de supports pédagogiques, mise à disposition de matériels spécifiques pour les séquences d'enseignement et/ou les évaluations, dispositions particulières concernant l'accès au bâti, dispositions en matière de contrôle continu et examens terminaux...).

Depuis 2011, elle a également développé, en lien direct avec le relais handicap, un service en direction des Etudiants Empêchés d'Enseignement («réseau 3 E») totalement absents de l'université pour des raisons de santé ou d'hospitalisation pour des périodes supérieures à 1 mois. Un panel d'enseignants prend en charge les relations avec ces étudiants en les rencontrant à domicile ou sur le lieu de soins et à distance par la suite. Ce dispositif innovant, qui s'applique surtout aux premières années de licence, permet aux étudiants de ne pas se couper de la sphère universitaire pendant leur absence et de conserver certains acquis fondamentaux de nature à favoriser leur retour à l'université et leur réussite.

Enfin depuis 2010, une cellule insertion professionnelle s'est également progressivement développée au sein du relais handicap. Elle travaille en lien étroit avec le service des stages de l'université et le BAIP pour accompagner les étudiants dans leur recherche de stage, leur recherche d'emploi pendant le temps de leur scolarité et un an après l'obtention du diplôme ou la sortie de l'université. Il est à noter que le personnel qui assure cette mission est en temps partagé avec l'université de Lille3, ce qui simplifie grandement les relations avec les entreprises et permet de mailler davantage le réseau des entreprises handi accueillantes de la région.

En Licence MASS, l'effectif limité permet de gérer ces problèmes au cas par cas. Un étudiant handicapé a effectué récemment une scolarité aménagée en MASS, et une étudiante est actuellement en première année. Les aménagements dépendent des besoins : étalement de chaque niveau sur 2 années, preneur de notes pendant les cours, tiers temps et secrétaire pour les examens, organisation d'oraux spécifiques pour le contrôle continu, fourniture de documents en version numérique ou en très grand format, etc.

5. INSERTION PROFESSIONNELLE ET POURSUITE D'ETUDES OBSERVEES

5.1. Dispositifs d'aide à la poursuite d'études et/ou à l'insertion professionnelle

L'aide à la définition d'un projet professionnel et à la préparation de la poursuite d'études se décline en Licence MASS en plusieurs volets :

- Dès le premier semestre, et jusqu'au troisième semestre inclus, la formation comprend un module "Projet Professionnel Personnalisé" au cours duquel l'étudiant affine son projet professionnel (présentations orales, rédaction de CV, réalisation d'un poster sur l'un des métiers dans le champ des débouchés de la MASS, etc.).
- Depuis la création du DEUG MASS, ce cursus a toujours inclus un stage obligatoire.

Il a actuellement lieu entre la première et la deuxième année. Il permet aux étudiants de découvrir une entreprise, de confronter à la réalité leurs idées sur tel ou tel métier et d'approfondir leur réflexion sur ce qu'ils veulent (ou ne veulent pas) faire dans leur vie professionnelle future. Ce stage donne lieu à la rédaction de rapports et à des soutenances, en français et en anglais. Il est affecté d'une valeur crédit de 3 ECTS.

- Au cours de la deuxième année, l'étudiant est invité, notamment pendant le semestre 4, à préciser son projet d'orientation. Il est important de solliciter les étudiants à ce stade car l'expérience prouve que ce sont les formations accessibles en fin de L2 MASS (écoles d'ingénieurs, L3 préparant à un master spécifique dans une autre université) qui sont les moins facilement envisagées par les étudiants.
- Tous les ans a lieu à Lille 1 un Salon présentant tous les Masters de l'université. Les étudiants de L3, et aussi de L2, sont invités à y participer.
- Au semestre 5, nous organisons auparavant des réunions de présentation des principaux débouchés du MASS. Ce système a été abandonné à cause d'un trop grand absentéisme. Il a été remplacé depuis deux ans par un système d'enseignements "rallongés". L'un des modules de S5 (celui d'Estimation, dont l'enseignante est aussi la responsable du parcours) a été doté d'un créneau-horaire plus long sur l'emploi du temps. Les responsables de Masters ou les anciens étudiants de MASS qui viennent présenter une formation interviennent pendant cet enseignement, au jour et à l'heure qui leur convient. L'ensemble de la promotion de L3 est présente (les étudiants de L2 sont invités aussi). La présentation débouche souvent sur une discussion informelle avec les étudiants les plus intéressés. Le cours ou le TD reprend ensuite. Le temps d'enseignement ainsi "perdu" est décompté. Il est rattrapé facilement grâce au créneau-horaire rallongé.

Le suivi des "anciens" de licence MASS joue également un rôle important dans l'aide à l'orientation. Les étudiants de L3 intéressés par un débouché précis sont mis en contact avec un ou plusieurs "anciens" de MASS actuellement inscrits dans le Master ou l'école qui les intéresse.

La fin du processus d'orientation, au semestre 6, est complètement individualisée. Les étudiants sont reçus un par un par la responsable de L3. Elle répond à leurs questions, discute avec eux de leurs projets de candidature dans les Masters et autres formations, et tente (difficile exercice !) d'évaluer leurs chances d'être acceptés dans telle ou telle formation : c'est souvent à ce stade la question qui les préoccupe le plus, et il faut parfois argumenter longuement pour les convaincre de ne pas s'auto-censurer dans leurs candidatures.

Ce ou ces rendez-vous sont aussi l'occasion de faire comprendre que, après avoir bénéficié des informations données par les promotions précédentes, l'étudiant va bientôt faire partie de ceux sur qui nous comptons pour fournir ces informations.

C'est ainsi que se fait naturellement l'articulation entre la fin du processus d'orientation et le début du suivi post-Licence.

Ce travail individualisé en Licence MASS est soutenu par des moyens mutualisés au niveau de l'Université. Pass'Pro, le BAIP de Lille1 propose de nombreuses actions d'accompagnement à l'insertion professionnelle (recherche de stage ou d'emplois), sous forme de conférences, d'ateliers ou de conseils individualisés. Une journée « A vos stages ! » est organisée depuis 3 ans et met en relation des professionnels et des étudiants à la recherche de stages.

5.2. Devenir des étudiants et des diplômés

Au niveau de l'ensemble de l'université, c'est l'OFIP qui recueille les données concernant le devenir des étudiants diplômés et non diplômés.

Au niveau de la licence MASS est également effectué un suivi des "anciens", notamment pour permettre la mise en contact de chaque étudiant de L3 intéressé par un Master avec un ou plusieurs "anciens" actuellement inscrits dans ce Master. Le devenir des étudiants diplômés est donc connu de façon précise. Il reflète le vaste choix de débouchés qui s'offre aux titulaires de la Licence MASS.

Devenir des étudiants diplômés en juin 2013 :

- ISFA, Lyon (deux étudiantes)
- Master Système d'Information et Aide à la Décision, Lille 1 (trois étudiants)
- Master Mathématiques et Finance, Lille 1 (4 étudiants)
- Master Economie et Management des Entreprises, Lille 1 (une étudiante)
- Master Econométrie Appliquée, Lille 1 (un étudiant)
- Master Economie Appliquée, Lille 1 (un étudiant)
- Master Economie et Management International, Lille 1 (un étudiant)
- Master MIASHS parcours MASS, Lille 3 (deux étudiants)
- Master Ingénierie de l'Information Statistique et Économique, Lille 3 (un étudiant)
- Master Ingénierie des Risques, Lyon (une étudiante)

- Master Mathématiques Appliquées, Cergy (une étudiante)
- mère au foyer : une étudiante ayant eu un bébé en 2013 (reprise d'études organisée pour sept 2014)
- Quatre étudiants n'ont pas encore répondu aux demandes de nouvelles.

Devenir des étudiants diplômés en juin 2012 :

- ENSAI, Rennes (une étudiante)
- ISFA, Lyon (un étudiant)
- Master ISIFAR, Paris Diderot (un étudiant)
- Master Système d'Information et Aide à la Décision, Lille 1 (deux étudiantes)
- Master Mathématiques et Finance, Lille 1 (5 étudiants)
- Master Econométrie Appliquée, Lille 1 (deux étudiants)
- Master Ressources Humaines, Lille 1 (une étudiante)
- Master Banque-Finance, Lille 1 (une étudiante)
- Master Economie et Management des Entreprises, Lille 1 (deux étudiants)
- Master MIASHS, Lille 3 (un étudiant)
- L3 MASS, Rennes (cet étudiant a choisi de refaire une L3 MASS!)
- deux étudiants partent en année de césure (travail en Irlande, engagement humanitaire à l'étranger)
L'un des deux intègre ensuite le Master Mathématiques et finance
- Trois étudiants ne donnent pas de nouvelles et ne répondent pas aux sollicitations.

Devenir des étudiants diplômés en juin 2011 :

- Master Ingénierie Statistique et Numérique, Lille 1 (une étudiante)
- Master 203 (Marchés financiers), Paris Dauphine (un étudiant)
- Master Mathématiques et Finance, Lille 1 (3 étudiants)
- Master Econométrie Appliquée, Lille 1 (une étudiante)
- Master Professorat des Ecoles (deux étudiantes)
- Master Conseiller Principal d'Education (une étudiante)
- Master Manager Territorial, IAE de Lille (une étudiante)
- Master Economie et Management des Entreprises, Lille 1 (une étudiante)
- Master FIMAS (Finance et Marketing), IAE de Nice (une étudiante)
- Deux étudiants ne donnent plus de nouvelles.

Au niveau de l'Etablissement, l'OFIP réalise des enquêtes afin de connaître le devenir des non-diplômés.

DIPLOME LE PLUS ÉLEVÉ OBTENU ENTRE 2005 ET 2011 PAR LES BACHELIERS 2004

- bacheliers 2004 inscrits en 2004/2005 en première année de Licence à Lille 1 réinscrits ou non en France ou à l'étranger entre 2005/2006 et fin 2011 -

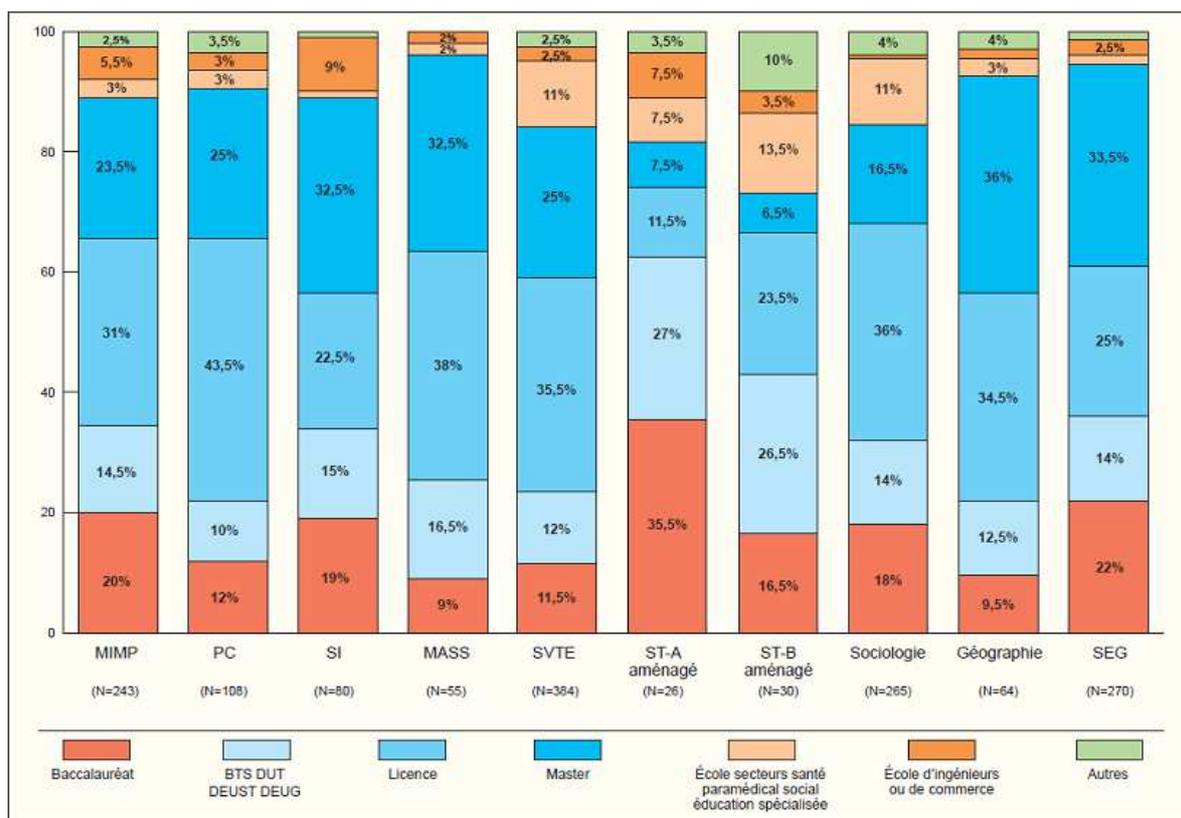


FIGURE 1 : Suivi des diplômés et non diplômés (source : OFIP)

La dernière enquête (juillet 2011) portait sur les étudiants ajournés sortant d'une troisième année de Licence. Elle fait apparaître que :

- L'année qui suit leur départ de Lille 1, 53% des ajournés sortants sont réinscrits dans un établissement de l'enseignement supérieur et 4% préparent un concours (37% l'obtiennent). 32% occupent un emploi, 8% sont en recherche et 3% des étudiants sont dans une autre situation. Dans les domaines de Sciences et Technologies, les réinscriptions sont plus nombreuses (58%) alors qu'en SHS et SEG, les sortants se sont davantage insérés dans le monde du travail.
- Deux ans après le départ de Lille 1, il n'y a plus que 39% d'étudiants réinscrits dans l'enseignement supérieur. Parmi ceux-ci, 30% sont en Master, 18% en école de commerce ou d'ingénieurs et 14% en BTS. 11% sont toujours inscrits dans un niveau L3. 89% des réinscrits ont validé leur année de formation.

6. PILOTAGE DE LA FORMATION

6.1. Equipe de Formation

La Licence MASS, de par sa nature pluridisciplinaire, exige une équipe de pilotage soudée mais venant d'horizons variés. L'expérience a prouvé que la répartition des tâches la plus efficace est bien sûr d'avoir un responsable par année, mais aussi une personne d'Economie, une de Mathématiques Appliquées et une de Mathématiques Fondamentales.

L'équipe actuelle respecte cet équilibre, avec un matheux "pur" en première année, un économiste en deuxième année, et un matheux appliquée en troisième année. Elle se réunit aussi fréquemment que les circonstances l'exigent.

- Responsable actuelle de la formation, responsable de troisième année et présidente de jury : Myriam Fradon (section CNU 26)
- Responsable de deuxième année et président de jury : Fabrice Gilles (section CNU 05)
- Responsable de première année et président de jury : William Alexandre (section CNU 25)
- Secrétaires pédagogiques : Anne Menet (sept. 2007 – juin 2009), Laurence Boistoux (sept. 2009 – Jul. 2011),

Véronique Mekil (sept. 2011 – mars 2013), Christelle Rapez (mars 2013 – mars 2015)

- Responsables des relations internationales, gestion des étudiants Erasmus : Marie-Françoise Barne (Maths) et Pascal Cuvelier (Economie)

6.2. Conseil de perfectionnement

Jusqu'à présent, le perfectionnement de la formation se faisait par des rencontres annuelles entre les responsables de Licence MASS et les responsables des principaux masters. On envisage de formaliser ce processus avec la création d'un véritable conseil de perfectionnement composé des responsables d'années, de membres de l'équipe pédagogique, d'étudiants, de la secrétaire pédagogique, et si possible de professionnels. Il devra se réunir au moins une fois par an.

6.3. Commission pédagogique paritaire

Les CPP se réunissent une fois par semestre. Elles rassemblent les étudiants et enseignants du semestre, le responsable d'année, et la secrétaire pédagogique, qui rédige et diffuse le compte-rendu.

Le plus souvent, les problèmes soulevés en CPP sont mineurs (ex : un enseignant qui dicte trop vite, des étudiants qui ne préparent pas correctement les TD, etc). Ils se résolvent par un ajustement en cours de semestre. Les problèmes graves sont évoqués en CPP mais ils n'en relèvent pas. Ils sont presque toujours constatés avant et on y remédie aussitôt dans la mesure du possible. Dans certains cas délicats, on trouve une solution provisoire pour la fin du semestre et une solution définitive ensuite. Certaines modifications de la maquette présentée dans ce document sont issues des discussions en CPP, notamment l'introduction de TD de Macroéconomie au premier semestre et certains ajustements des programmes de Mathématiques.

6.4. Dispositif d'autoévaluation propre à la formation ou à la composante

Au niveau de la formation, l'autoévaluation est faite en partie lors des réunions pédagogiques et des CPP.

Elle est faite aussi par les responsables des Masters qui recrutent des diplômés de MASS. Ces responsables n'hésitent pas à donner leur avis. Il en est tenu le plus grand compte, y compris bien entendu pour l'élaboration de cette nouvelle maquette.

L'autoévaluation fait aussi partie du suivi des "anciens". Un message est envoyé chaque année aux trois dernières promotions de diplômés. Il leur est demandé, non seulement dans quel master (ou quel emploi) ils sont maintenant, mais aussi quels éléments de la Licence MASS y sont un atout et quelles connaissances leur manquent ou auraient constitué un atout supplémentaire. En dehors des réponses classiques (connaissances de Maths évoquées comme un atout majeur par ceux qui rejoignent les Masters d'Economie) deux tendances se dégagent :

- Une demande récurrente de plus d'Anglais en Licence MASS.
- Un besoin accru de connaissances informatiques.

Le besoin d'un bon niveau d'Anglais, voire d'une certification, est de plus en plus net dans beaucoup de Masters. Cette demande a été prise en compte, avec l'augmentation du nombre d'heures d'Anglais dans la future maquette.

Les remarques concernant des lacunes en Informatique poussent l'équipe de formation à tenir bon concernant l'importance des trois UE d'Algorithmique et Programmation : beaucoup d'étudiants des semestres concernés en contestent l'utilité, y travaillent fort peu et les jugent trop difficiles. Il y a désaccord complet sur ce point entre les étudiants et les anciens ... qui sont pourtant les mêmes personnes deux ou trois ans après. Le choix a été fait de ne pas alléger le programme d'Informatique, mais de procéder à des aménagements pédagogiques (changement du langage enseigné, réorganisation de la troisième UE).

6.5. Prise en compte de la précédente évaluation AERES

Les recommandations faites lors de la précédente évaluation de l'AERES étaient :

« Communiquer plus largement auprès des étudiants (ou futurs étudiants) sur l'existence de cette formation et sur les perspectives offertes à son issue ».

Un réel effort a été fait dans cette direction, comme en témoignent les actions de valorisation décrites au paragraphe suivant. Cet effort a peut-être un lien avec l'augmentation actuelle des effectifs, mais ce lien est difficilement quantifiable.

6.6. Actions de valorisation

Dispositifs d'aide à l'orientation des lycéens

Lille 1 développe, en collaboration avec l'ensemble des composantes, une politique active d'information et d'aide à l'orientation des lycéens. Le dispositif « Demain l'Université », piloté par les trois universités lilloises (Lille 1, Lille2, Lille3) a pour objectif de renforcer le dispositif d'orientation active. Il est conçu comme un processus englobant les trois années déterminantes que sont les classes de première, de terminale et la première année de licence. Le programme co-construit avec 16 lycées partenaires s'intègre dans les parcours Découvertes des Métiers et des Formations des lycées. Les actions développées dans ce cadre sont diverses :

- Tables rondes dans les lycées, organisées pour tous les élèves de classe de première, animées par des conseillers du SUAIO et par des étudiants en licence dans les 3 universités, si possible anciens du lycée.
- Rencontres en soirée dans les lycées avec les parents d'élèves.
- Journées d'immersion totale pour les lycéens de classe de terminale, dans l'une des 3 universités lilloises, dans la formation de leur choix.
- Conception du portail de demain l'université <http://www.demainuniversite.fr/> proposant aux lycéens des tests et quiz pour aider au choix des filières.
- Etudes des dossiers de demande d'orientation active à travers APB.
- Remise chaque année, aux proviseurs de chaque lycée partenaire, d'un dossier de suivi du devenir des néo bacheliers de leur établissement à l'issue de la première année de licence.
- En aval à l'université, accompagnement à l'élaboration du Projet Personnel et Professionnel de l'étudiant et à la gestion de son Portefeuille d'Expériences et de Compétences.

En complément de « Demain l'Université », des journées « Découverte de l'université » sont offertes aux lycées hors métropole non entrés dans le partenariat. Ainsi, des groupes de lycéens accompagnés par leur enseignant (classe de première ou terminale) peuvent par exemple participer à un cours spécifiquement organisé pour eux, visiter des salles de travaux pratiques ou des laboratoires, visiter des locaux (MDE, espace culture, salles multimédia, centre de langues, SCD...) et participer à une table ronde avec des étudiants de licence 2 ou 3 ou de masters.

Plusieurs journées à destination des enseignants du secondaire et des conseillers d'Orientation Psychologues sont organisées tous les ans dans le cadre du Plan Académique de Formation.

La Journée Portes Ouvertes a lieu tous les ans, fin janvier. Durant cette journée, des conférences, des stands, des visites sont organisés. Des entretiens individuels sont également proposés avec les directeurs des études des différentes licences.

Les composantes de Lille 1, le SUAIO, le SUDES animent des stands dans différents salons régionaux (salon de l'étudiant, salon de l'alternance, salon des masters...).

Une politique de sensibilisation des publics collégiens et lycéens aux sciences est développée à travers la mission Relations Lycées/Université. Des actions phare telles que par exemple les stages d'une semaine en sciences pour les élèves de classe de seconde sont présentées dans le livret « Les rendez-vous Lille1 » qui recense l'ensemble des actions menées. Ce livret est édité tous les ans et distribué dans les lycées.

Ces dernières années, une présence systématique d'un ou plusieurs responsables de licence MASS au Salon de l'Etudiant et aux journées Portes Ouvertes de l'université a été assurée. Ceci est complété par la distribution de plaquettes de présentation dans les lycées, la réalisation d'une affiche décrivant la formation, et la participation de la Licence MASS au projet « Demain l'Université » : réunions d'informations pour les lycéens de première et de terminale et leurs parents, puis « journée d'immersion » pendant laquelle les lycéens de terminale passent une journée en Licence MASS, pris en charge chacun par un étudiant volontaire qu'ils accompagnent dans toutes ses activités (cours, TD, Bibliothèque, Restaurant Universitaire ...).

7. COUT DE LA FORMATION



STRUCTURE DE LA FORMATION : LICENCE DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES ET SCIENCES SOCIALES

Semestre 1

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	778								
Analyse 1	X	6		X			1	144	24	1			36	3		
Algèbre 1	X	6		X			1	144	24	1			36	3		
Introduction à la science économique	X	4		X			1	72	24	1			12	3		
Principes de microéconomie	X	4		X			1	72	24	1			12	3		
Principes de macroéconomie	X	4		X			1	72	24	1			12	3		
Informatique	X	4		X			1	162			24	3	24	3		
UE Transversale MASS	X	4		X	X		1	112								
	X	0	PPP	X			0	40					20	2		
	X	0	Dossier d'étude	X			0	72					24	3		

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

1/6



Semestre 2

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	724.5								
Analyse 2	X	6		X			1	144	24	1			36	3		
Algèbre 2	X	6		X			1	144	24	1			36	3		
Economie d'entreprise et préparation	X	4		X			1	36	24	1						
Comptabilité générale	X	5		X			1	81	18	1			18	3		
Algorithmique et programmation 1	X	5		X			1	90	12	1			24	3		
UE Transversale MASS	X	4		X	X		1	205.5								
	X	0	Anglais	X			0	36					12	3		
	X	0	TICE	X			0	97.5			26	3				
	X	0	PPP	X			0	72					24	3		
Algorithmes et Programmation 1 (pro)	X	0		X			1	24	24				8	3		3

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

2/6



Semestre 3

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	423.8								
Analyse 3	X	5		X			1	72	24	1			36	1		
Algèbre 3	X	5		X			1	72	24	1			36	1		
Algorithmique et Programmation 2	X	5		X		OUI	0.32	28.8	12	1			24	3		
UE Transversale MASS	X	6		X	X		1	32								
	X	0	Anglais	X			0	24					24	1		
	X	0	PPP	X			0	8					8	1		
Algorithmes et Programmation 2	X	0		X			1	8	8				8	1		1
Stage	X	3		X			1	0								
Stage	X	0		X			1	40	40				40	1		1
Microéconomie 1	X	3		X			1	51	24	1			15	1		
Macroéconomie 1	X	3		X			1	54	36	1						
Politiques Economiques 1	X	2		X			1	36	24	1						
Comptabilité Générale 2	X	2		X			1	30			24	1				

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

3/6

Semestre 4

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	405								
Probabilités discrètes	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Probabilités et intégration	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Calcul différentiel	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Comptabilité de gestion	X	3		X			1	36	24	1						
Microéconomie 2	X	3		X			1	51	24	1			15	1		
Anglais	X	1		X			1	12					12	1		
Macroéconomie 2	X	3		X			1	54	36	1						
Politiques Economiques 2	X	3		X			1	36	24	1						

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

4/6

Semestre 5

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	232.53								
Estimation	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Espaces vectoriels normés	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Anglais	X	2		X			1	24					24	1		
Economie internationale	X	3		X		OUI	0.07	3.15	30	1						
Microéconomie 3	X	3		X		OUI	0.07	12.6	30	1			15	9		
Macroéconomie 3	X	3		X		OUI	0.07	12.6	30	1			15	9		
Histoire de la Pensée Economique 1	X	3		X		OUI	0.07	2.52	24	1						
Stratégie d'entreprise	X	3		X		OUI	0.07	9.66	20	1			12	9		
Probabilités approfondies	X	2		X			1	24	8	1			12	1		

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

5/6

Semestre 6

LIB_UE	Oblig	ECTS	LIB_MATIERE	Oblig	UET	UE Commune	REPARTITION	VHEQTD	CM	GipCM	CTD	GipCTD	TD	GipTD	TP	GipTP
TOTAL	X	0		X			0	209.36								
Tests d'hypothèses statistiques	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Optimisation	X	6		X			1	72	24	1			36	1		
Anglais	X	2		X			1	20					20	1		
Marketing	X	3		X		OUI	0.07	2.52	24	1						
Microéconomie 4	X	3		X		OUI	0.07	12.6	30	1			15	9		
Macroéconomie 4	X	3		X		OUI	0.07	12.6	30	1			15	9		
Histoire de la Pensée Economique 2	X	3		X		OUI	0.07	2.52	24	1						
Econométrie	X	3		X		OUI	0.07	12.6	30	1			15	9		
Socio-économie des services et de l	X	2		X		OUI	0.07	2.52	24	1						

Centre de Ressources Informatiques - Pôle Système d'Information

6/6

Licence Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales Université Lille 1

Programmes de Mathématiques

Algèbre 1 (6 ECTS)

Semestre 1

24h de cours + 36h de TD

1. Systèmes linéaires (1-2 semaines)
 - (a) Méthode du pivot de Gauss.
2. Nombres complexes et trigonométrie (2 semaines)
 - (a) Cercle trigonométrique et formules de trigonométrie.
 - (b) Nombres complexes : définition, partie réelle, partie imaginaire, conjugué, compatibilité avec les opérations.
 - (c) Représentation des nombres complexes : module, arguments, formule d'Euler, formule de Moivre, linéarisation.
 - (d) Racines carré et racines n-ième d'un nombre complexe.
3. Introduction aux polynômes et décomposition en éléments simples (2 semaines)
 - (a) Degré, coefficient, coefficient dominant d'un polynôme, polynôme unitaire
 - (b) Racine d'un polynôme de degré 2 à coefficients complexes, théorème de D'Alembert-Gauss, polynômes irréductibles sur \mathbb{C} et sur \mathbb{R} , factorisation
 - (c) Division euclidienne, décomposition en éléments simples.
4. Raisonnement et vocabulaire ensembliste (4 semaines)
 - (a) Ensembles, sous-ensemble, opérations des sous-ensembles, produit cartésien, complémentaire (On mettra l'accent sur les aspects probabilistes de la théorie des ensembles avec des exercices et des exemples en ce sens)
 - (b) Applications : image directe, image réciproque, composition, injection, surjection, bijection, réciproque.
 - (c) Calcul algébrique :
 - i. Somme et produit d'une famille finies de nombres.
 - ii. Factorielle, coefficients binomiaux, formule et triangle de Pascal, formule du binôme.
5. Arithmétique dans \mathbb{Z} (2-3 semaines)
 - (a) Divisibilité et division Euclidienne : divisibilité dans \mathbb{Z} , diviseurs, multiples, division Euclidienne.
 - (b) PGCD et algorithme d'Euclide, relation de Bézout, PPCM, lien avec le PGCD.
 - (c) Entiers premiers entre eux, forme irréductible d'un rationnel, lemme de Gauss.
 - (d) Nombres premiers, théorème fondamental de l'arithmétique. Congruences : Operations sur les congruences : somme, produit. Petit théorème de Fermat. (Les anneaux $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ sont hors programme)

Algèbre 2 (6 ECTS)

Semestre 2

24h de cours + 36h de TD

1. Géométrie du plan et de l'espace (2 semaines)
 - (a) Equation de droite, de plan.
 - (b) Produit scalaire, vectoriel, produit mixte, interprétation géométrique.
 - (c) Calculs de déterminants de taille 2 ou 3, pas de théorie générale. Applications. Remarque : le but est de motiver la suite du cours.
2. Systèmes linéaires (2 semaines)
 - (a) Méthode du pivot de Gauss.
3. Espaces vectoriels (4 semaines)
 - (a) Espaces vectoriels : définition, sous-espaces vectoriels.
 - (b) Combinaison linéaire, familles libres et liées, exemples (essentiellement \mathbb{R}^n).
 - (c) Familles génératrices, sous-espace engendré par une partie.
 - (d) Espaces de dimension finie, bases et dimensions, théorème de la base incomplète, de la base extraite.
 - (e) Somme et intersection d'un nombre fini de sous-espaces, somme directe, représentation paramétrique et cartésienne.
4. Applications linéaires et matrices (4 semaines)
 - (a) Définition et exemples.
 - (b) Noyau et image, rang d'une application linéaire, isomorphisme.
 - (c) Théorème du rang.
 - (d) Matrice associée à une application linéaire, matrice de la somme et composée d'applications linéaires.
 - (e) Inverse d'une matrice, d'une application linéaire, lien.
 - (f) Matrice par rapport aux changements de bases.

Remarque : On se limitera à \mathbb{R}^n .

Algèbre 3 (5 ECTS)

Semestre 3

24h de cours + 36h de TD

1. Rappel d'algèbre linéaire et approfondissement (2-3 semaines)

(a) Espaces vectoriels, familles libres, génératrices, bases, dimension.

(b) Applications linéaires : noyau, image, rang, théorème du rang, matrice d'une application linéaire, changement de base, inverse d'une application linéaire bijective, matrice inverse.

2. Déterminants (2 semaines)

(a) Introduction du groupe symétrique dans le but de définir le déterminant : définition, transposition, signature (Attention : la notion de groupe n'est pas connue et ce cours n'a pas vocation de l'introduire !).

(b) Définition du déterminant via les applications multilinéaires, déterminant d'une application linéaire, d'une matrice carrée, propriétés et méthodes de calcul (On insistera plus sur la partie pratique de calcul que sur la théorie).

(c) Applications.

3. Réduction des matrices carrées (2 semaines)

(a) Polynôme caractéristique.

(b) Valeurs propres, vecteurs propres, espaces propres, diagonalisation.

(c) Applications aux systèmes différentiels linéaires, aux suites linéaires.

4. Algèbre bilinéaire (3 semaines)

(a) Formes bilinéaires et formes quadratiques, matrices associées, changements de bases, "racines carrées" des matrices symétriques positives.

(b) Formes bilinéaires symétriques, antisymétrique, positives, définies, signature, réduction des formes quadratiques.

5. Espaces euclidiens (2-3 semaines)

(a) Produit scalaire, orthogonalité, projection orthogonale, inégalité de Cauchy-Schwarz.

(b) Procédé d'orthogonalisation de Gram-Schmidt.

(c) Adjoint d'un endomorphisme, matrice de l'adjoint d'un endomorphisme, endomorphismes symétriques, réduction des endomorphismes symétriques.

Analyse 1 (6 ECTS)

Semestre 1

24h de cours + 36h de TD

1. Inégalités dans \mathbb{R} (1-2 semaines)

- (a) Valeur absolue, inégalité triangulaire.
- (b) Partie majorée, minorée, bornée.
- (c) Majorant, minorant, minimum, maximum.
- (d) Majoration d'une somme, d'un produit, d'un quotient.

2. Fonctions réelles d'une variable réelle : Notions de base et calculs de limites (5 semaines)

- (a) Généralités : ensemble de définition, représentation graphique, parité, périodicité, fonction majorée, minorée, bornée, fonction croissante, décroissante, tableau de variations.
- (b) Rappel sur les limites des fonctions usuelles en un point et à l'infini vues au lycée, définition d'une fonction continue en un point.
- (c) Fonctions équivalentes en un point : définition, exemples avec les fonctions usuelles, compatibilité avec le produit, l'inverse et le quotient, pas avec la somme.
- (d) Dérivation : rappel de la définition de la dérivée en un point, sur un intervalle, interprétation géométrique, rappel des formules de dérivation d'une somme, d'un produit, d'un quotient et des fonctions usuelles. Dérivée d'une composée. Dérivées d'ordre supérieur.
- (e) Théorème des accroissements finis et des accroissements finis généralisés (admis, prouvés au second semestre), règle de l'Hôpital, formules de Taylor, développements limités.
- (f) Réciproque d'une fonction continue et monotone sur un intervalle (admis, prouvé au semestre 2), fonctions trigonométriques réciproques, fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

3. Intégration I (3-4 semaines)

- (a) Primitive, existence de primitives pour les fonctions continues (admis, prouvé au semestre 2), définition de l'intégrale via les primitives, propriétés (positivité, relation de Chasles, linéarité).
- (b) Primitives des fonctions usuelles.
- (c) Intégration par parties, changements de variables.
- (d) Intégration des fractions rationnelles.

4. Equations différentielles (2 semaines)

- (a) Equations différentielles linéaires d'ordre 1 homogènes, non-homogènes.
- (b) Equations différentielles d'ordre 2 homogères linéaires à coefficients constants, non-homogènes.
- (c) Equations différentielles particulières.

Analyse 2 (6 ECTS)

Semestre 2

24h de cours + 36h de TD

1. Suites numériques (4 semaines)

(a) Définition de la borne supérieure et de la borne inférieure (existence et propriétés admises sur \mathbb{R}), exemples.

(b) Définition d'une suite, d'une suite majorée, minorée, croissante, décroissante, suites extraites, exemples (suites géométriques...).

(c) Convergence : Limites finies, infinies, théorème de convergence des suites croissantes majorées, suites adjacentes, théorème d'encadrement, théorème des gendarmes, suites équivalentes, développements limités et suites, théorème de Bolzano-Weierstrass (On ne parlera pas du critère de Cauchy ici).

(d) Suites récurrentes : représentation graphique, variations, étude de la convergence, théorème du point fixe.

2. Fonctions continues (3 semaines)

(a) Définition de la limite d'une fonction en un point, à l'infini, unicité, limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une composée de deux fonctions. Encadrements et limites, théorème des gendarmes, limite d'une fonction majorée croissante.

(b) Continuité : Continuité en un point, sur un intervalle, somme, produit, quotient, composée de fonctions continues, définition séquentielle de la continuité, prolongement par continuité (On ne parlera pas de critère de Cauchy ici).

(c) Théorèmes de base des fonctions continues : théorème des valeurs intermédiaires, maximum, minimum sur un intervalle fermé borné, image d'un intervalle. Fonction réciproque d'une fonction continue strictement monotone sur un intervalle.

3. Fonctions dérivables (2-3 semaines)

(a) Définition de la dérivée, dérivée à droite, à gauche en un point, lien entre continuité et dérivabilité, limite en un point de f' existe implique f continue et dérivable.

(b) Dérivation et variations, dérivée et extremum.

(c) Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, théorème des accroissements finis généralisés.

(d) Fonctions convexes.

4. Intégration II : Intégrale de Riemann (2-3 semaines)

(a) Subdivision, Sommes de Riemann, classes de fonctions Riemann-intégrables (fonctions monotones, continues, continues par morceaux. . .), interprétation géométrique de l'intégrale.

(b) Propriétés de base : relation de Chasles, linéarité, positivité, monotonie, théorèmes de la moyenne, primitive d'une fonction continue, lien avec la définition de l'intégrale vue au premier semestre, retour sur le calcul de primitives.

(c) Exemples d'intégration numérique, méthode des rectangles gauches.

Analyse 3 (5 ECTS)

Semestre 3

24h de cours + 36h de TD

1. Intégrales généralisées (3-4 semaines)

- (a) Préliminaire : critère de Cauchy pour la limite d'une fonction en un point.
- (b) Définition.
- (c) Intégrales généralisées de fonctions positives, étude par comparaison, par équivalent, Intégrale du type $\int_a^x \frac{1}{x}$ et a^x .
- (d) Cas général : Absolue convergence, critère de Cauchy, transformation/critère d'Abel (preuve dans le cas C^1 seulement).

2. Séries numériques (4-5 semaines)

- (a) Préliminaires : rappel sur les suites : Limites, théorèmes de convergence (Encadrement de la limite, Théorème des gendarmes, suites majorées croissantes) et suites équivalentes (rappel), critère de convergence de Cauchy (non traité en L1).
- (b) Les séries : Convergence des séries, convergence des séries à termes positifs, règle de Cauchy, règle de D'Alembert, comparaisons séries-intégrales, séries géométriques, séries exponentielles, séries de Riemann.
- (c) Convergence absolue : critère de Cauchy, critère d'Abel, théorèmes généraux de convergence pour les séries alternées.

3. Suites et séries de fonctions (3-5 semaines)

- (a) Définition, convergence simple, convergence uniforme, critère de Cauchy de la convergence uniforme.
- (b) Théorèmes de continuité, de dérivation, d'intégration.
- (c) Convergence normale, critère d'Abel dans le cadre des séries.
- (d) Séries entières : définition, notion de rayon de convergence, développement d'une fonction en série entière, propriété de dérivation et d'intégration terme à terme, série de Taylor, exemples et calculs.

Dossiers d'études (2 ECTS) UNITE TRANSVERSALE

Semestre 1

24h de TD

Les dossiers d'étude sont en rapport avec les cours d'algèbre et d'analyse.

Lors de la première séance, les étudiants se voient distribuer une fiche d'au minimum quinze exercices. Les étudiants forment des groupes de deux ou trois auxquels l'enseignant attribue trois exercices. Les étudiants disposent de toute la séance pour faire les exercices avec l'aide de l'enseignant si nécessaire, ils peuvent aussi contacter l'enseignant avant la seconde séance afin de lui poser des questions si besoin.

Lors de la seconde séance, les étudiants passent par deux ou trois au tableau (suivant l'effectif du groupe), sans note manuscrite, et font l'exercice que l'enseignant choisit parmi les trois préparés la semaine précédente (les trois étudiants sont seuls avec l'enseignant). L'enseignant rectifie alors les erreurs, les maladresses, aussi bien mathématiques que rédactionnelles, explique ce que l'étudiant n'a pas compris et attribue une note à chaque étudiant.

Les dossiers d'étude fonctionnent ainsi par cycle de deux semaines, trois fiches d'exercices en rapport avec le cours d'analyse et trois avec celui d'algèbre. On attribue une note finale en ne conservant que les 4 meilleures notes obtenues.

Probabilités discrètes (6 ECTS)

Semestre 4

24h de cours + 36h de TD

1. Espaces probabilisés

(a) Rappels de théorie des ensembles en lien avec les évènements observables. Notion de tribu (présentation élémentaire)

(b) Définition de la probabilité comme fonction d'ensembles. Propriétés (additivité, croissance, continuité séquentielle monotone, . . .).

(c) Expériences simples modélisées par des espaces probabilisés finis (définition de l'équiprobabilité), dénombrables, et non dénombrables.

2. Probabilités conditionnelles

(a) Définition. Preuve que $P(\cdot|H)$ est une probabilité.

(b) Formule des probabilités composées, formule de conditionnement par tous les cas possibles, formule de Bayes.

(c) Indépendance de deux évènements. Suite finie ou infinie d'évènements indépendants.

(d) Schéma de Bernoulli. Evénements non-vides de probabilité nulle.

3. Variables aléatoires discrètes

(a) Définition. Loi d'une variable aléatoire discrète. Fonction de répartition.

(b) Lois de Bernoulli, lois uniformes, lois binomiales, lois hypergéométriques, lois de Poisson, lois géométriques, mesure de Dirac et variable aléatoire déterministe.

(c) Convergence des binomiales vers les Poisson et des hypergéométriques vers les binomiales

(d) Vecteurs aléatoires discrets, lois marginales, lois jointes, indépendance des variables aléatoires discrètes. Loi multinomiale.

4. Moments des variables aléatoires discrètes

(a) Espérance. Propriétés. Espérance des lois discrètes classiques. Espérance d'une fonction d'une variable aléatoire discrète. Visualisation de l'espérance sur le graphe de la fonction de répartition.

(b) Moments d'ordre supérieur. Inégalité de Markov (preuve calculatoire et preuve graphique).

(c) Variance et écart-type. Propriétés. Variance des lois discrètes classiques. Inégalité de Tchebychev

(d) Covariance et corrélation. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Variance d'une somme de v.a. indépendantes.

5. Premiers théorèmes limites

(a) Théorème de Borel-Cantelli. Paradoxe du singe dactylographe et retour sur la notion de σ -additivité (espace probabilisé dont tous les évènements élémentaires sont négligeables).

(b) Loi faible des grands nombres

Probabilités et intégration (6 ECTS)

Semestre 4

24h de cours + 36h de TD

Rudiments de théorie de la mesure : tribu, tribu borélienne, fonctions mesurables, mesure, mesure de Lebesgue en dimension 1 et 2.

Espace de probabilité, variable/vecteur aléatoire, loi d'une variable/vecteur aléatoire, loi uniforme sur un borélien borné.

Variables aléatoires réelles : fonction de répartition.

Intégrale de Lebesgue (présentation simple) ; principales propriétés. Lien entre intégrale de Lebesgue et intégrale de Riemann.

Variables aléatoires à densité par rapport à la mesure de Lebesgue. Propriétés de la fonction de répartition.

Lois à densité usuelle (uniformes, exponentielles, normales).

Intégrales multiples, théorèmes de Fubini (pour la mesure de Lebesgue). Changement de variable. Passage en coordonnées polaires.

Vecteurs aléatoires à densité Calcul des lois marginales. Indépendance de variables aléatoires.

Espérance d'une variable aléatoire (lemme de transfert) lien avec la fonction de répartition cas des variables aléatoires à densité Espérance des lois usuelles.

Calcul différentiel (6 ECTS)

Semestre 4

24h de cours + 36h de TD

Ouverts et fermés de \mathbb{R}^n pour la norme euclidienne.

Fonctions de plusieurs variables. Représentation graphique d'une fonction de deux variables.

Dérivées partielles de premier ordre et dérivées directionnelles d'une fonction de plusieurs variables. Vecteur gradient, matrice jacobienne. Lignes de niveau d'une fonction de deux variables.

Dérivées partielles d'ordre supérieur. Théorème de Schwarz. Matrice Hessienne. Fonctions de classe C^p .

Formule des accroissements finis. Formules de Taylor. Extrémas locaux.

Théorème des fonctions implicites et théorème d'inversion locale (sans preuve) et globale. Difféomorphisme.

Multiplicateurs de Lagrange. Extrémas liés.

Exemples d'applications en Economie.

On privilégiera la visualisation graphique des fonctions de plusieurs variables, l'illustration des résultats par des exemples, et notamment leur utilisation en Micro-économie.

Estimation (6 ECTS)

Semestre 5

24h de cours + 36h de TD (au moins 9h sur ordinateurs)

1. Fonction de répartition, moments, et autres outils probabilistes.
 - (a) Rappels sur les vecteurs aléatoires discrets et vecteurs aléatoires à densité ;
 - (b) Cas des variables et vecteurs aléatoires ni discrets ni à densité.
 - (c) Simulations de variables aléatoires : méthode générique par inversion de la fonction de répartition

2. Loi des grands nombres, intervalles de confiance.
 - (a) Inégalité de Tchebychev, loi faible des grands nombres, application aux fréquences empiriques, premières constructions d'intervalles de confiance via Tchebychev ;
 - (b) Convergence presque sûre, loi forte des grands nombres, applications aux lois binomiales ;
 - (c) Moyenne et variance empiriques ; Théorème de Glivenko-Cantelli (Convergence uniforme presque sûre des fonctions de répartition empiriques).

3. Théorème central limite.
 - (a) Convergence en loi. Théorème central limite et théorème de DeMoivre-Laplace, exemples d'applications ;
 - (b) Construction d'intervalles de confiance à partir du théorème central limite ;
 - (c) Evaluation de la précision de l'approximation asymptotique (théorème de BerryEsséen) ;
 - (d) Théorème central limite avec autonormalisation (cas où la variance est inconnue), application aux sondages ;
 - (e) Loi du Chi-deux, loi de Student, théorème de Student. Estimation de la moyenne et de la variance d'un échantillon gaussien.

4. Simulation de variables aléatoires.
 - (a) Cas particulier des lois discrètes à support fini, lois binomiales ; Utilisation de la loi exponentielle pour simuler les lois géométriques et les lois de Poisson ; Simulation de gaussiennes ;
 - (b) Méthode du rejet.

5. Estimation ponctuelle.
 - (a) Estimateurs, notions de biais et de consistance, erreur quadratique moyenne ;
 - (b) Exemples d'estimation par maximum de vraisemblance.

Les démonstrations longues sont omises (loi forte, Glivenko-Cantelli, TCL, BerryEsséen, Student) mais les théorèmes sont illustrés sur des exemples en TD (visualisation informatique de la convergence des moyennes empiriques et des fonctions de répartition empiriques). Les méthodes de simulation sont mises en pratique en TD en utilisant le logiciel Scilab.

Espaces vectoriels normés (6 ECTS)

Semestre 5

24h de cours + 36h de TD

1. Topologie des espaces vectoriels normés

(a) Espaces vectoriels normés

(b) Convergence

(c) Continuité. Cas particulier des applications linéaires

(d) Topologie de \mathbb{R}^n et, plus généralement, d'un espace vectoriel normé. Parties ouvertes et fermées.

Caractérisation de la continuité via les images réciproques d'ensembles ouverts ou fermés. Adhérence et intérieur. Compacité.

(e) Espaces complets. Théorème du point fixe.

2. Espaces muni d'un produit scalaire

(a) Espaces préhilbertiens. Inégalité de Cauchy-Schwarz.

(b) Identité du parallélogramme

(c) Convexes et projection. Projection sur des sous-espaces vectoriels fermés. Matrice de la projection sur un sous-espace engendré.

(d) Formes linéaires. Théorème de représentation de Riesz.

(e) Séparation de convexes

3. Fonctions convexes

(a) Convexité d'une fonction sur \mathbb{R} . Aspects graphiques.

(b) Cas particulier des fonctions dérivables.

(c) Inégalité de Jensen (version discrète).

(d) Convexité d'une fonction sur \mathbb{R}^n . Caractérisation par la hessienne.

(e) Théorème du minimum global.

Probabilités approfondies (2 ECTS)

Semestre 5

8h de cours + 12h de TD

(8h cours+ 12h TD)

Prérequis :

- Algèbre linéaire
- Probabilité conditionnelle par rapport à un événement
- Mesure de probabilité
- Intégrale de Riemann et Lebesgue, changement de variable

Contenu :

1. Chaînes de Markov

- a. Exemples: marche aléatoire simple, modèle de diffusion gazeuse, ruine du joueur, modèle binomial
- b. Propriété de Markov
- c. Classification des états
- d. Mesure invariante et mesure réversible
- e. Convergence presque sûre ; loi forte des grands nombres

2. Intégration sur un espace probabilisé

- a. Rappel de la construction
- b. Théorèmes de convergence monotone et dominée
- c. Théorème de Fubini
- d. Changement de variable, mesure image
- e. Applications : calcul d'espérances (moments, fonction génératrice, fonction caractéristique, ...)

Priorité est donnée aux applications. En particulier, les démonstrations des théorèmes ne sont pas au programme.

Optimisation (6 ECTS)

Semestre 6

24h de cours + 36h de TD (au moins 12h sur ordinateurs)

1. Introduction : cadre général de l'optimisation, exemples de modélisation en Economie
 - (a) Définitions
 - (b) Existence de solution d'un problème de minimisation
 - (c) Problèmes convexes

2. Optimisation sans contraintes
 - (a) Conditions nécessaires d'optimalité
 - (b) Conditions suffisantes d'optimalité
 - (c) Résolution d'un problème d'optimisation sans contraintes

3. Optimisation avec contraintes
 - (a) Qualification des contraintes
 - (b) Conditions nécessaires d'optimalité : théorème KKT (Karush-Kuhn-Tucker)

4. Quelques algorithmes itératifs de résolution
 - (a) Choix de la direction – méthodes de gradient à pas fixe, à pas optimal et gradient conjugué ; Méthodes newtoniennes
 - (b) Choix du pas : pas optimal, recherche linéaire (d'Armijo, Goldstein)
 - (c) Construction d'une direction admissible

5. Programmation linéaire
 - (a) Motivation et exemples. Applications à des problèmes économiques
 - (b) Polyèdres et simplexes
 - (c) Algorithme du simplexe
 - (d) Convergence de l'algorithme, méthode en deux phases

6. La dualité en programmation linéaire
 - (a) Interprétation économique de la dualité
 - (b) Propriétés de la dualité
 - (c) Théorème des écarts complémentaires
 - (d) Valeurs marginales : interprétation des variables duales

Les TD sont accompagnés de 12h de TP en Scilab qui illustreront les problèmes et algorithmes traités.

Tests d'hypothèses statistiques (6 ECTS)

Semestre 6

24h de cours + 36h de TD (au moins 6h sur ordinateurs)

1. Introduction à la notion de test
 - (a) hypothèses nulle/alternatives,
 - (b) statistique de test,
 - (c) niveau du test, règle de décision, zone de rejet,
 - (d) erreurs de première et deuxième espèce, p-valeur,
 - (e) fonction puissance.

2. Tests sur la moyenne et la variance
 - (a) test sur la moyenne à variance connue ou inconnue,
 - (b) tests sur la variance,
 - (c) vecteurs gaussiens et tests associés (à variance connue, Student et Fisher)

3. Tests sur les paramètres d'une loi via le test du rapport de vraisemblance
 - (a) Approche de Neyman-Pearson, tests optimaux,
 - (b) Approche de Lehmann, tests uniformément plus puissants, tests sans biais.

4. Tests d'ajustement
 - (a) le test de Khi-deux d'ajustement,
 - (b) le test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon.

5. Tests de comparaison d'échantillons
 - (a) le test du Khi-deux d'indépendance,
 - (b) le test de Kolmogorov-Smirnov à deux échantillons,
 - (c) le test du signe et le test du signe et rangs,
 - (d) les tests paramétriques sur la moyenne et la variance

Licence Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales Université Lille 1

Programmes d'Informatique

S1 SESI et MASS	Informatique (Info1)	4 ECTS
Pré-requis	Aucun	
Responsables	Jean-Luc Levaire – Éric Wegrzynowski – Léopold Weinberg	

nb h enseignement / nb h travail personnel	C-TD	TD	Total
		24h/ 8h	24h/ 24h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES :

Deux devoirs surveillés. Une note constituée de travaux réalisés sur ordinateur dans le semestre et d'un contrôle sur machine en fin de semestre.

OBJECTIFS DE L'UE :

A l'issue de ce module les étudiants doivent

- ✓ connaître les types de base et les opérations qui les accompagnent
- ✓ connaître les structures de contrôles élémentaires et l'affectation
- ✓ savoir spécifier, implanter et tester une fonction paramétrée
- ✓ connaître le codage binaire des nombres entiers et des caractères
- ✓ connaître les bases du fonctionnement d'un processeur

COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL LICENCE AUXQUELLES CONTRIBUE CETTE UNITÉ

- ✓ connaître le paradigme de programmation impérative
- ✓ comprendre l'importance de la notion de test, mettre en œuvre des tests élémentaires

S2 SESI parcours Maths-Info et IEEA-Info	Algorithmes et Programmation 1 (AP1)	5 ECTS
Pré-requis	InitProg (S1)	
Responsables	Marie-Émilie Voge - Éric Wegrzynowski – Léopold Weinberg	

nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TD	Projet	Total
	12 h/ 12h	22h/ 24h	8h/ 24h	42h/ 60h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES :

Un devoir surveillé final. Une note de TP constituée de travaux réalisés dans le semestre. Et une note de projet.

OBJECTIFS DE L'UE :

A l'issue de ce module les étudiants doivent connaître et utiliser

- ✓ les n-uplets
- ✓ les dictionnaires
- ✓ les listes et tableaux
- ✓ les fichiers
- ✓ les algorithmes de tri et de recherche

et savoir utiliser un module et son interface de programmation.

COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL LICENCE AUXQUELLES CONTRIBUE CETTE UNITÉ

- ✓ connaître le paradigme de programmation impérative
- ✓ comprendre l'importance de la notion de test, mettre en oeuvre des tests élémentaires
- ✓ choisir les structures de données et les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

S3 Info S3 MASS	Algorithmes et Programmation 2 (AP2)	5 ECTS
Pré-requis	AP1	
Responsables	Marie-Émilie Voge - Éric Wegrzynowski	

nb h enseignement / nb h travail personnel	Cours	TP	Projet	Total
	12 h/ 12h	22h/ 24h	8h/ 24h	42h/ 60h

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES :

Un devoir surveillé final. Une note de TP constituée de travaux réalisés dans le semestre. Et une note de projet.

OBJECTIFS DE L'UE :

A l'issue de ce module les étudiants doivent

- ✓ savoir écrire des programmes récursifs
- ✓ connaître des algorithmes de tri récursifs
- ✓ connaître la notion de pile et ses applications, en particulier la dé-récursivation
- ✓ connaître la structure récursive des listes
- ✓ savoir spécifier, implanter, tester et documenter un module
- ✓ avoir connaissance de la gestion des dépendances et du déploiement de modules

COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL LICENCE AUXQUELLES CONTRIBUE CETTE UNITÉ

- ✓ connaître le paradigme de programmation impérative
- ✓ comprendre l'importance de la notion de test, mettre en œuvre des tests élémentaires
- ✓ choisir les structures de données et les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné
- ✓ mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'une spécification
- ✓ expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Licence Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales Université Lille 1

Programmes d'Economie

Ces programmes ne sont pas encore disponibles à cette date.