

**Rapport N°6**

**Masters UBFC : Organisation de l'année universitaire 2019-2020**

|   |   |
|---|---|
| <b>Rapporteur (s) :</b>                       | Luc JOHANN<br>Administrateur provisoire d'UBFC  |
| <b>Service – personnel référent</b>           | Stéphanie THOMAS – Directrice<br>Service Formation et Insertion Professionnelle<br>Cécile SCHWEITZER<br>Chargée du suivi administratif des masters UBFC |
| <b>Séance<br/>du Conseil d'administration</b> | 4 juillet 2019  |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Pour délibération                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pour échange/débat, orientations, avis | <input type="checkbox"/>            |
| Pour information                       | <input type="checkbox"/>            |
| Autre                                  | <input type="checkbox"/>            |

**Rapport :**

**I. Liste de formations**

A la rentrée universitaire 2019-2020, UBFC propose **16 parcours de master en anglais** (tableau 1) :

- 9 parcours sous 5 mentions accréditées en 2017 (dont 1 mention dérogatoire) ;
- 7 parcours sous 7 mentions (dont 2 mentions dérogatoires) ayant reçues l'avis favorable du conseiller scientifique, respectivement en 2018 ou 2019, et en attente d'accréditation (prévue au CNESER du 9 juillet 2019).

**Tableau 1.** Liste des masters UBFC ouverts à la rentrée universitaire 2019-2020

| Date accréditation | Avis favorable conseiller scientifique | Ouverture M1 | Ouverture M2  | Etablissement opérateur - Gestion administrative et scolarité        | Etablissement membre 2 | Etablissement membre 3                                     | Mention   | Domaine MESRI | Mention dérogatoire                                  | Parcours   | Acronyme                                      | Responsable de la formation  |
|--------------------|--|--------------|---|--|------------------------|--|---|---------------|--|--|---|--|
| mars-17            |  | sept-2017    | sept-2018   | UFC<br>UFR Sciences et Techniques                                    | ENSM                   | -  | AUTOMATIQUE ROBOTIQUE   | STS           | -  | Control for green mechatronics <sup>a</sup>  | GREEM   | Micky RAKOTONDRABE (UFC)   |
|                    |  | sept-2017    | sept-2017   | uB<br>UFR Sciences Vie Terre Environnement                           | UFC                    | -  | BIOLOGIE DE LA CONSERVATION   | STS           | oui  | Behavioural Ecology and Wildlife Management  | BEWM  | Franck CEZILLY (uB)  |
|                    |  | sept-2017    | sept-2017   | UFC<br>UFR Sciences et Techniques                                    | uB                     | -  |   | STS           |  | Ecology, Monitoring and Management of Ecosystems   | EMME  | Renaud SCHEIFLER (UFC)   |
|                    |  | sept-2017    | sept-2017   | uB<br>UFR Sciences et Techniques                                     | UFC                    | UTBM   | PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS   | STS           | -  | Physics, Photonics & Nanotechnology <sup>a</sup>   | PPN   | Stéphane GUERIN (uB)   |
|                    |  | sept-2018    | sept-2019   | UFC<br>UFR Sciences et Techniques                                    | uB                     | UTBM   |   | STS           | -  | Photonics, mIcronanotechnology, time-frequeNcy metrology, and complex Systems <sup>a</sup> | PICS  | Maxime JACQUOT (UFC)   |
|                    |  | sept-2019    | -   |  | uB                     | -  |   | STS           | -  | Computational Physics  | CompuPhys                                     | David VIENNOT (UFC)  |
|                    |  | sept-2019    | -   | UFC<br>UFR Sciences Juridiques, Economique, Politiques et de Gestion | uB (IAE)               | -  | INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE   | DEG           | -  | Behavioral and Digital Economics for Effective Management                                  | BDEEM   | Karine BRISSET (UFC)<br>François COCHARD (UFC)<br>Kirsten BURKHART (uB, IAE)                               |
|                    |  | sept-2017    | sept-2018   | Agrosup  | uB                     | -  | SCIENCES ET TECHNOLOGIE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DE L'ENVIRONNEMENT | STS           | -  | Physiological and Psychological Food choices Determinants                                  | P <sup>2</sup> Food                           | Gaëlle ARVISENET (Agrosup)<br>Frédérique DATICHE (uB)  |
|                    |  | sept-2018    | sept-2018   |  |                        | -  |   | STS           | -  | Microbiology and Physicochemistry for food and wine Processes                              | MP <sup>2</sup>                               | Camille LOUPIAC (AgroSup)<br>Stéphanie Weidmann (uB) <sup>b</sup><br>Stéphane Guyot (Agrosup) <sup>b</sup> |
| prévue 09/07/2019  | 26/11/2018                             | sept-2018    | sept-2018   | uB<br>UFR Sciences et Techniques                                     | UFC                    | UTBM   | MATHÉMATIQUES PHYSIQUE  | STS           | oui  | Mathematical Physics <sup>a</sup>  | Math4Phys                                     | Nikolai KITANINE (uB)  |
|                    | 02/05/2019                             | sept-2019    | -   | UFC<br>UFR Sciences du Langage, de l'Homme et de La Société          | uB                     | -  | HUMANITÉS NUMÉRIQUES  | ALL           | -  | Rare Book and Digital Humanities   | Rare Book                                     | Rudy CHAULET (UFC)   |
|                    |  | sept-2019    | sept-2019   | uB<br>UFR Sciences et Techniques                                     | UFC                    | -  | CHIMIE MOLÉCULAIRE  | STS           | -  | Transition Metals in Molecular Chemistry   | T2MC  | Ewen BODJO (uB)<br>Christine GOZE (uB)   |
|                    |  | sept-2019    | sept-2019   | uB<br>espe Dijon   | UFC                    | -  | CULTURE ET COMMUNICATION  | SHS           | -  | Projects in International and European Cultural Engineering                                | PIECE   | Jean-Louis TORNATORE (uB, espe)<br>Véronique PARISOT (uB) <sup>b</sup>                                     |
|                    |  | sept-2019    | -   | UFC<br>UFR Sciences Techniques et gestion de l'Industrie             | UTBM                   | -  | SYSTÈMES DE CALCULS EMBARQUÉS   | STS           | oui  | Internet of Things <sup>a</sup>  | IoT   | Abdallah MAKHOUL (UFC)   |
|                    | 09/05/2019                             | -            | sept-2019   | uB<br>UFR Sciences de la Santé                                       | UFC                    | -  | SCIENCES DU MÉDICAMENT  | STS           | -  | Innovative drugs   | -   | Yves ARTUR (uB)<br>Arnaud BEDUNEAU (UFC)   |
| sept-2019          |  | sept-2019    | uB<br>UFR Droit, Sciences Economiques et Politiques | Agrosup  | -                      | ÉCONOMIE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DES TRANSPORT | DEG   | -             | Data Analyst for Spatial and Environmental Economics | DASEE  | Diego LEGROS (uB)<br>Julie LE GALLO (Agrosup) |  |

a : labélisé EUR EIPHI ; b : co-porteur

Pour préparer au mieux cette rentrée universitaire, le conseil d'administration doit valider :

- Les nouvelles fiches filières et modalités de contrôle des connaissances (MCC), relatives aux nouveaux parcours M1 et/ou M2 ouverts à la rentrée 2019-2020 ;
- Les modifications apportées aux fiches filières et aux MCC des parcours déjà ouverts depuis la rentrée 2018-2019 ;
- Le référentiel commun des études qui sera adopté par UBFC pour les MCC de ces masters ;
- Le calendrier universitaire : organisation de l'année universitaire et dates de suspensions des cours ;
- Les droits d'inscription acquittés à compter de l'année universitaire 2019-2020 dans les établissements opérant la formation.

## Fiches filières

### a. Nouvelles fiches filières

**Tableau 2.** Fiches filières des masters UBFC ouvrant à la rentrée universitaire 2019-2020

| Mention   | Parcours         | Année  | Etablissement  | Date de validation                     | Annexe associée |
|---|------------------|--------|----------------|--|-----------------|
| Physique fondamentale et application                        | PICS             | M2     | UFC, uB, UTBM  | 20/06/2019                             | 1.b             |
|   | CompuPhys        | M1     | UFC, uB        | 05/03/2019                             | 2               |
| Intelligence économique                                     | BDEEM            | M1     | UFC, uB(IAE)   | CFVU du 14/05/2019 et CA du 28/05/2019 | 3               |
| Chimie moléculaire  | T2MC             | M1, M2 | uB, UFC        | 12/03/2019                             | 4.a et b        |
| Culture et communication                                    | PIECE            | M1, M2 | uB (espe), UFC | 25/05/2019                             | 5.a et b        |
| Economie de l'énergie, de l'environnement et des transports | DASEE            | M1, M2 | uB, Agrosup    | 17/05/2019                             | 6.a et b        |
| Systèmes de calculs embarqués                               | IoT              | M1     | UFC, UTBM      | -                                      | 7               |
| Humanités numériques  | Rare Book        | M1, M2 | UFC, uB        | -                                      | 8               |
| Sciences du médicament                                      | Innovative drugs | M2     | uB, UFC        | 21/05/2019                             | 9               |

## b. Modifications de fiches filières

**Tableau 3.** Modifications des fiches filières des masters ouverts avant la rentrée universitaire 2019-2020

| Mention   | Parcours                               | Année  | Etablissement | Date de validation | Annexe associée |
|---|--|--------|---------------|--------------------|-----------------|
| Physique fondamentale et application  | PICS                                   | M1     | UFC, uB, UTBM | 20/06/2019         | 1.a             |
| Mathématiques Physique  | Math4Phys                              | M1, M2 | uB, UFC, UTBM | 25/06/2019         | 10.a et b       |
| Sciences et Technologie de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement | P <sup>2</sup> Food<br>MP <sup>2</sup> | M1     | Agrosup, uB   | 02/05/2019         | 11              |
| Automatique Robotique   | GREEM                                  | M1, M2 | UFC, ENSMM    | -                  | 12              |
| Physique fondamentale et application  | PPN                                    | M1, M2 | uB, UFC, UTBM | 03/2019            | 13.a et b       |
| Biologie de la Conservation   | BEWM                                   | M1, M2 | uB, UFC       | 30/04/2019         | 14              |

Il n'y a pas de modification des fiches filières pour les M2 P<sup>2</sup>Food et MP<sup>2</sup>, ni pour le M1 et M2 EMME (mention Biologie de la Conservation).

D'autre part, le **M2 T2MC** a effectué une **demande d'ouverture en alternance** pour la rentrée 2019-2020 qui a été validée par M. DEBEAUFORT, VP du Conseil d'Administration de l'université de Bourgogne et VP délégué en charge du lien Formation-Recherche (15/04/2019), et dont les documents sont actuellement en cours de validation par le Service Commun de Formations Continue et par Alternance (SEFCA) de Dijon. La mise en place d'une procédure de gestion des masters internationaux UBFC en formation continue et par alternance, et de la VAE, en collaboration avec les établissements membres, étant actuellement en cours, la gestion des dossiers et étudiants inscrits en alternance dans le master T2MC sera, pour la rentrée universitaire 2019-2020, assurée par la SEFCA de l'uB.

### II. Modalités de contrôle des connaissances et référentiel des études

En accord avec les établissements membres, UBFC adopte le référentiel commun des études de l'établissement opérateur du parcours. Les modalités de contrôle des connaissances sont définies par le référentiel des études LMD qui s'applique à la mention dans sa globalité (pour le détail des MCC, voir les fiches filières pour chaque parcours de master). Ces modalités ont été validées par la composante de l'établissement gestionnaire du master.

Dans le cas où la mention comporte des parcours opérés par des établissements différents, c'est le **référentiel le plus favorable à l'étudiant** qui **est adopté**. Actuellement, le référentiel commun des études de l'**uB** est le plus favorable, suivi par celui de l'**UFC**.

### III. Calendrier universitaire et dates de suspensions des cours

Les dates de calendrier universitaire sont validées par les établissements opérateurs des parcours de master.

**Tableau 4a.** Calendrier universitaire pour l'année universitaire 2019-2020

| Etablissement opérateur<br>Gestion administrative et<br>scolarité          | Etablissement<br>membre 2 | Etablissement<br>membre 3 | Mention                                     | Parcours  | Année | Date de<br>validation                        | 1er jour de<br>présence des<br>étudiants | fin des cours<br>1er semestre<br>le | début et fin des examens<br>du 1er semestre<br>(du...au)         | début et fin des cours<br>du 2nd semestre<br>(du...au)        | début et fin des<br>examens du 2nd<br>semestre 1re session<br>(du...au)                       | début et fin des<br>examens de la 2e<br>session<br>(du...au) | fin de présence<br>obligatoire (date de<br>publication des<br>résultats) | Observations : proposition de calendrier<br>dérogatoire par formation  |
|--|---------------------------|---------------------------|---|-----------|-------|--|--|-------------------------------------|--|---|---|--|--|--|
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | ENSM                      | -                         | AUTOMATIQUE ROBOTIQUE                       | GREEM     | M1    | 06/2019                                      | 02/09/2019                               | 20/12/2019                          | du 16/12/2019 au<br>20/12/2019 et du<br>06/01/2020 au 10/06/2020 | du 06/01/2020 au<br>07/05/2020                                | du 18/05/2020 au<br>29/05/2020  | du 15/06/2020 au<br>03/07/2020                               | 25/07/2020   |  |
|  |                           |                           |   |           | M2    | 06/2019                                      | 02/09/2019                               | 20/12/2019                          | du 16/12/2019 au<br>20/12/2019 et du<br>06/01/2020 au 10/06/2020 | stage<br>du 02/03/2020 au<br>31/08/2020 au plus tard          | mi 09/2020  | -  | -  |  |
| uB<br>UFR Sciences Vie, Terre,<br>Environnement                            | UFC                       | -                         | BIOLOGIE DE LA<br>CONSERVATION              | BEWM      | M1    | 30/04/2019                                   | 09/09/2019                               | 21/12/2019                          | 06/01/2020 au 11/01/2020   | du 13/01/20 au<br>19/06/20                                    | du 02/03/2020 au<br>13/03/20  | du 06/07/2020 au<br>10/07/20                                 | 10/07/2020   | certaines épreuves de CT peuvent être<br>organisées de façon anticipée au cours du<br>semestre   |
|  |                           |                           |   |           | M2    | 30/04/2019                                   | 10/09/2019                               | 21/12/2019                          | du 20/01/2020 au<br>29/01/20                                     | du 03/02/2019 au<br>29/05/2019 (poss.<br>Jusqu'au 28/08/2019) | 22/06/2020 au<br>26/06/2020<br>(soutenances de<br>stage) (poss.<br>Soutenance début<br>sept.) | du 09/07/2020 au<br>10/07/2020                               | 11/07/2020   | (1) certaines épreuves de CT peuvent être<br>organisées de façon anticipée au cours du<br>semestre; (2) Possibilité d'épreuves de<br>rattrapage en septembre pour les<br>étudiants dont le stage (S2) se termine fin<br>août |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | uB                        | -                         |   | EMME      | M1    | 06/2019                                      | 04/09/2019                               | 13/12/2019                          | Du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                                   | du 06/01/2020 au<br>26/06/2020                                | du 18/05/2020 au<br>29/05/2020  | -  | 31/08/2020   | Contrôle Continu Partiel   |
|  |                           |                           |   |           | M2    | 06/2019                                      | 04/09/2019                               | 13/12/2019                          | Du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                                   | du 06/01/2020 au<br>04/09/2020                                | juin 2020<br>(soutenances de<br>stage) (poss.<br>Soutenance début<br>sept.)                   | -  | 31/08/2020 ou<br>04/09/2020 si<br>soutenance en<br>septembre             |  |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques   | UFC                       | UTBM                      | PHYSIQUE FONDAMENTALE<br>ET<br>APPLICATIONS | PPN       | M1    | 08/03/2019                                   | 23/09/2019                               | 20/12/2019                          | du 06/01/2020 au<br>10/01/2020                                   | du 13/01/2020 au<br>04/05/2020                                | du 11/05/2020<br>au 15/05/2020  | du 29/06/2020<br>au 03/07/2020                               | 10/07/2020   |  |
|  |                           |                           |   |           | M2    | 08/03/2019                                   | 23/09/2019                               | 17/01/2020                          | du 27/01/2020 au<br>31/01/2020                                   | Stage du 3/02/2020<br>au 12/6/2020                            | Soutenance de stage<br>entre le 15/6/2020 et<br>le 19/6/2020                                  | du 03/07/2020<br>au 10/07/2020                               | 10/07/2020   |  |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | uB                        | UTBM                      |   | PICS      | M1    | 20/06/2019                                   | 02/09/2019                               | 20/12/2019                          | Du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                                   | du 06/01/2020 au<br>31/08/2020                                | du 18/05/2020 au<br>29/05/2020  | -  | 31/08/2020   |  |
|  |                           |                           |   |           | M2    | 20/06/2019                                   | 09/09/2019                               | 31/01/2019                          | Du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                                   | du 03/02/2020 au<br>21/08/2020                                | du 18/05/2020 au<br>29/05/2020  | -  | 31/08/2020   |  |
|  |                           | -                         |   | CompuPhys | M1    | 05/03/2019                                   | 02/09/2019                               | 21/12/2019                          | -  | du 06/01/2020 au<br>15/05/2020                                | -   | -  | 31/08/2020   | Contrôle Continu Intégral  |
| UFC<br>UFR Sciences Juridiques,<br>Economique, Politiques et de<br>Gestion | uB (iae)                  | -                         | INTELLIGENCE<br>ECONOMIQUE                  | BDEEM     | M1    | CFVU du 14<br>mai et CA<br>du 28 mai<br>2019 | 09/09/2019                               | 20/12/2019                          | -  | du 06/01/2020 au<br>28/03/2020                                | -   | -  | 31/08/2020   | Contrôle Continu Intégral<br>En stage du 30/03/2020 au 31/08/2020 au<br>plus tard.   |

**Tableau 4a (suite).** Calendrier universitaire pour l'année universitaire 2019-2020

| Etablissement opérateur<br>Gestion administrative et<br>scolarité | Etablissement<br>membre 2 | Etablissement<br>membre 3 | Mention  | Parcours            | Année | Date de<br>validation                              | 1er jour de<br>présence des<br>étudiants | fin des cours<br>1er semestre<br>le | début et fin des examens<br>du 1er semestre<br>(du...au) | début et fin des cours<br>du 2nd semestre<br>(du...au)            | début et fin des<br>examens du 2nd<br>semestre 1re session<br>(du...au) | début et fin des<br>examens de la 2e<br>session<br>(du...au) | fin de présence<br>obligatoire (date de<br>publication des<br>résultats) | Observations : proposition de calendrier<br>dérogoratoire par formation   |
|---|---------------------------|---------------------------|--|---------------------|-------|--|--|-------------------------------------|--|---|---|--|--|---|
| Agrosup   | uB                        | -                         | SCIENCES ET TECHNOLOGIE<br>DE L'AGRICULTURE, DE<br>L'ALIMENTATION ET DE<br>L'ENVIRONNEMENT | P <sup>2</sup> Food | M1    | 02/05/2019   | 19/09/19                                 | 06/12/19                            | 16/12/19 au 20/12/19                                     | 6/01/2020 au<br>8/04/2020   | 16 et 17 / 04 / 2020  | du 1er au 4/09/2020  | -  |   |
|   |                           |                           |  |                     | M2    | 02/05/2019   | 16/09/19                                 | 06/12/19                            | du 16/12/19 au 20/12/19                                  | stage du 6/01 au 03/07  | soutenance stage du 8<br>au 13 / 06 ou du 1 au<br>3/07/2020             | 1 au 3 /07/2020  | -  |   |
|   |                           |                           |  | MP <sup>2</sup>     | M1    | 02/05/2019   | 19/09/19                                 | 13/12/19                            | du 16/12/19 au 21/12/19                                  | 06/01/20 au 05/06/20  | 25/05/20 au 05/06/20  | 29/06/20 au<br>08/07/20                                      | 10/07/20   |   |
|   |                           |                           |  |                     | M2    | 02/05/2019   | 03/09/19                                 | 24/01/20                            | du 27/01/20 au 31/01/20                                  | 03/02/20 au 31/07/20  | 25/26/06/2020   | 15/16/07/20  | 20/07/20   | En cas de débordement exceptionnel<br>d'un stage sur l'été, possibilité de<br>rattrapage en septembre   |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques                                  | UFC                       | UTBM                      | MATHÉMATIQUES<br>PHYSIQUE  | Math4Phys           | M1    | 08/03/2019   | 23/09/2019                               | 21/12/2019                          | Du 06/01/2020 au<br>17/01/2020                           | du 20/01/2020 au<br>7/05/2020                                     | du 11/05/2020 au<br>15/05/2020  | du 15/06/2020 au<br>26/06/2020                               | 03/07/2020   |   |
|   |                           |                           |  |                     | M2    | 08/03/2019   | 23/09/2019                               | 20/12/2019                          | Du 06/01/2020 au<br>10/01/2020                           | Du 13/01/2020 au<br>07/05/2020                                    | du 11/05/2020 au<br>15/05/2020  | du 15/06/2020 au<br>26/06/2020                               | 03/07/2020   |   |
| UFC<br>UFR Sciences du Langage, de<br>l'Homme et de La Société    | uB                        | -                         | HUMANITÉS NUMÉRIQUE  | Rare Book           | M1    | 29/05/2019   | 16/09/2019                               | 06/12/2019                          | du 09/12/2019 au<br>13/12/2019                           | du 13/01/2020 au<br>03/04/2020                                    | du 06/04/2020 au<br>10/04/2020  | -  | -  | Début et fin des cours de langue (anglais<br>et/ou français) : du 19 août 2019 au 13<br>septembre 2019 .<br>Stage obligatoire de 1ère année (2 mois)<br>entre le 13 avril et le 31 août 2020. |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques                                  | UFC                       | -                         | CHIMIE MOLÉCULAIRE   | T2MC                | M1    | 12/03/2019   | 09/09/2019                               | 20/12/2019                          | du 06/01/2020 au<br>10/01/2020                           | du 13/01/2020 au<br>27/03/2020 (stage à<br>partir du 30/013/2020) | 03/07/2020 (oral des<br>stages)   | 24/08/2020 au<br>28/08/2020                                  | 01/09/2020   |   |
|   |                           |                           |  |                     | M2    |  | 16/09/2019                               | 24/01/2020                          | -  | stage (du 27/01/2020 au 27/06/2020 au plus<br>tôt)                | -   | Contrôle Continu Intégral                                    |  |   |
| uB<br>espe Dijon  | UFC                       | -                         | CULTURE ET<br>COMMUNICATION  | PIECE               | M1    | 25/05/2019   | 16/09/2019                               | 13/12/2019                          | du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                           | Séjour à l'étranger   | -   | du 14/09/2020 au<br>18/09/2020                               | 18/09/20   | Stage à partir du 30/03/20 (12 semaines<br>minimum) - Soutenances entre le<br>07/09/20 et le 11/09/20   |
| UFC<br>UFR Sciences Techniques et<br>Gestion de l'Industrie       | UTBM                      | -                         | SYSTÈMES DE CALCULS<br>EMBARQUÉS   | IoT                 | M1    | CFVU du<br>14 mai et<br>au CA du<br>28 mai<br>2019 | 02/09/2019                               | 13/12/2019                          | du 06/01/2020 au<br>17/01/2020                           | du 24/02/2020 au<br>05/06/2020                                    | du 15/06/2020 au<br>19/06/2020  | -  | 05 /06/2020<br>(30/06/2020)  |   |
| uB<br>UFR Sciences de la Santé                                    | UFC                       | -                         | SCIENCES DU MÉDICAMENT   | -                   | M2    | 21/05/2019   | 16/09/2019                               | 13/12/2019                          | du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                           | stage   |   | du 13/04/2020 au<br>17/04/2020                               | 30/06/2020   |   |
| uB<br>UFR Droit, Sciences<br>Economiques et Politiques            | Agrosup                   | -                         | ÉCONOMIE DE<br>L'ENVIRONNEMENT, DE<br>L'ÉNERGIE ET DES<br>TRANSPORTS                       | DASEE               | M1    | 17/05/2019   | 16/09/2019                               | 13/12/2019                          | du 16/12/2019 au<br>20/12/2019                           | du 06/01/2020 au<br>31/03/2020                                    | du 23/003/2020 au<br>27/03/2020   | -  | 10/09/2020   | Les cours spécifiques au Master DASEE<br>sont annualisés ( les cours mutualisés<br>avec le master APP / Analyse des<br>Politiques Publiques / sont semestriels)                               |

**Tableau 4b.** Calendrier des suspensions de cours pour l'année universitaire 2019-2020

| Etablissement opérateur<br>Gestion administrative et<br>scolarité          | Etablissement<br>membre 2 | Etablissement<br>membre 3 | Mention   | Parcours            | Année | suspension des cours Toussaint<br>(le cas échéant) |                               | suspension des cours Noël       |                                 | suspension des cours Hiver |                               | suspension des cours Printemps                  |                               |
|--|---------------------------|---------------------------|---|---------------------|-------|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|
|  |                           |                           |   |                     |       | du (après les cours)                               | au (matin du jour<br>indiqué) | du (après les cours)            | au (matin du jour<br>indiqué)   | du (après les cours)       | au (matin du jour<br>indiqué) | du (après les cours)                            | au (matin du jour<br>indiqué) |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | ENSMM                     |                           | AUTOMATIQUE<br>ROBOTIQUE  | GREEM               | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/15/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | STAGE                      |                               |   |                               |
| uB<br>UFR Sciences Vie, Terre,<br>Environnement                            | UFC                       |                           | BIOLOGIE DE LA<br>CONSERVATION  | BEWM                | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | STAGE   |                               |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | STAGE                      |                               |   |                               |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | uB                        |                           | BIOLOGIE DE LA<br>CONSERVATION  | EMME                | M1    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | STAGE                      |                               |   |                               |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques   | UFC                       | UTBM                      | PHYSIQUE<br>FONDAMENTALE<br>ET<br>APPLICATIONS  | PPN                 | M1    | -  | -                             | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | 24/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | -  | -                             | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | -   |                               |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | uB                        | UTBM                      | PHYSIQUE<br>FONDAMENTALE<br>ET<br>APPLICATIONS  | PICS                | M1    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/15/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | STAGE                      |                               |   |                               |
| UFC<br>UFR Sciences et Techniques  | uB                        | CompuPhys                 | PHYSIQUE<br>FONDAMENTALE<br>ET<br>APPLICATIONS  | M1                  | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 21/02/2020                 | 02/03/2020                    | -   |                               |
| UFC<br>UFR Sciences Juridiques,<br>Economique, Politiques et de<br>Gestion | uB (iae)                  |                           | INTELLIGENCE<br>ECONOMIQUE  | BDEEM               | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | STAGE   |                               |
| Agrosup  | uB                        |                           | SCIENCES ET<br>TECHNOLOGIE DE<br>L'AGRICULTURE, DE<br>L'ALIMENTATION ET DE<br>L'ENVIRONNEMENT | P <sup>3</sup> Food | M1    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | -                          |                               | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | -                          |                               | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   | MP <sup>2</sup>     | M1    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | -                          |                               | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | -  | -                             | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | -                          |                               | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques   | UFC                       | UTBM                      | MATHÉMATIQUES<br>PHYSIQUE   | Math4Phys           | M1    | -  | -                             | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
| UFC<br>UFR Sciences du Langage, de<br>l'Homme et de La Société             | uB                        |                           | HUMANITÉS NUMÉRIQUE   | Rare Book           | M1    | -  | -                             | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | -                          |                               | STAGE (entre le 13/04/2020 et le<br>31/08/2020) |                               |
| uB<br>UFR Sciences et Techniques   | UFC                       |                           | CHIMIE MOLÉCULAIRE  | T2MC                | M1    | -  | -                             | 20/12/2019<br>(hors alternance) | 06/01/2020<br>(hors alternance) | -                          |                               | STAGE   |                               |
|  |                           |                           |   |                     | M2    | -  | -                             | 20/12/2019<br>(hors alternance) | 06/01/2020<br>(hors alternance) | STAGE                      |                               |   |                               |
| uB<br>espe Dijon   | UFC                       |                           | CULTURE ET<br>COMMUNICATION   | PIECE               | M1    | 25/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019                      | 06/01/2020                      | séjour à l'étranger        |                               | STAGE   |                               |
| UFC<br>UFR Sciences Techniques et<br>Gestion de l'Industrie                | UTBM                      |                           | SYSTÈMES DE CALCULS<br>EMBARQUÉS  | IoT                 | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | 22/02/2020                 | 02/03/2020                    | 18/04/2020                                      | 04/05/2020                    |
| uB<br>UFR Sciences de la Santé   | UFC                       |                           | SCIENCES DU<br>MÉDICAMENT   | -                   | M2    | -  | -                             | 21/12/2019                      | 06/01/2020                      | STAGE                      |                               |   |                               |
| uB<br>UFR Droit, Sciences<br>Economiques et Politiques                     | Agrosup                   |                           | ÉCONOMIE DE<br>L'ENVIRONNEMENT, DE<br>L'ÉNERGIE ET DES<br>TRANSPORTS                          | DASEE               | M1    | 26/10/2019   | 04/11/2019                    | 20/12/2019*                     | 06/01/2020*                     | 22/02/2020*                | 02/03/2020*                   | STAGE   |                               |

\* sauf contraintes particulières liées aux cours spécifiques

#### IV. Droits d'inscription acquittés à compter de l'année universitaire 2019-2020

Vu l'arrêté ministériel du 19 avril 2019 relatif aux droits d'inscription dans les établissements publics d'enseignement supérieur relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur,

##### **a. Etudiants qui paieront les droits d'inscription nationaux s'élevant à 243 € pour une année en cycle Master**

*Selon leur nationalité :*

- Les étudiants assimilés à des étudiants nationaux à savoir les ressortissants des Etats de **l'Union européenne**, de **l'Espace Economique Européen** (Norvège, Islande, Liechtenstein), de Monaco, d'Andorre, de Suisse, les résidents du Québec.

*Selon leur statut :*

- Les étudiants internationaux porteurs d'une **carte de résident** de longue durée ou les étudiants ayant déclaré leur foyer fiscal ou étant rattaché à un **foyer fiscal en France depuis plus de 2 ans** ;
- les étudiants ayant le **statut de réfugié** ou bénéficiaires de la **protection subsidiaire, ou les enfants d'un bénéficiaire de tels statuts.**

*Selon leur situation en 2018-2019 :*

- Les étudiants **inscrits dans un établissement d'enseignement supérieur public relevant du MESRI**, tous niveaux confondus (Licence, Master, Doctorat) pour l'année universitaire 2018-2019, quelle que soit leur nationalité ;
- Les étudiants inscrits dans un **centre de français langue étrangère (FLE) en France** avant la rentrée universitaire 2019-2020, quelle que soit leur nationalité.

##### **b. Etudiants en masters exonérés de plein droit**

En application de l'article R. 719-49 du code de l'éducation, l'exonération du paiement des droits d'inscription afférents à la préparation d'un diplôme national est accordée de plein droit aux :

- Bénéficiaires d'une bourse d'enseignement supérieur accordée par l'Etat, pour l'inscription principale au titre de laquelle est accordée la bourse sur critères sociaux,
- Pupilles de la Nation pour le diplôme pris en inscription principale.


##### **c. Etudiants qui pourront être exonérés du paiement des droits différenciés s'élevant à 3 770 € pour une année en cycle Master (Décret n°2019-344 du 19 avril 2019 et délibération du CA d'UBFC du 23/05/19)**

- Les étudiants bénéficiaires d'une **exonération totale<sup>1</sup> ou partielle<sup>2</sup> attribuée par le président d'UBFC**, en vertu des articles R719-50 et R719-50-1 du code de l'éducation dans la limite des 10 % des étudiants inscrits, non compris les personnes exonérées de plein droit (voir ci-dessus), ni les étudiants accueillis dans le cadre d'une convention d'échange entre établissements qui prévoit leur exonération ou d'un programme communautaire ou international, ni les étudiants formés à distance

<sup>1</sup> Les étudiants concernés ne paient aucun droit d'inscription.

<sup>2</sup> Les étudiants concernés paient les mêmes droits d'inscription que les étudiants français et communautaires ou paient des droits fixés à un montant déterminé dans la délibération qui est cohérent avec le modèle économique d'une formation dans la limite du montant des droits fixés nationalement.





en application d'une convention conclue avec un établissement français et les étudiants empêchés (hospitalisation ou détention) :

1- Les étudiants dont **l'inscription répond aux orientations stratégiques** fixées par le conseil d'administration de l'UBFC (Délibérations n°2019.CA.33A et 33B) :

«Etudiants extracommunautaires assujettis aux droits différenciés, sans demande expresse de leur part et quelle que soit leur situation financière, candidats à l'entrée dans des cursus de formation particuliers (licences renforcées, masters en langue anglaise, cursus international intégré de master-doctorat), pour la part supplémentaire au montant acquitté par les étudiants communautaires pour le même diplôme. »

2- Les étudiants **qui en font la demande à l'établissement d'inscription administrative** en raison de leur **situation personnelle** en application des critères généraux fixés par le conseil d'administration de l'établissement d'inscription administrative.

- Les étudiants bénéficiaires d'une **exonération attribuée par l'ambassade de leur pays d'origine** selon des critères académiques d'excellence. Ils paieront les mêmes droits d'inscription que les étudiants français et communautaires.
- Les étudiants venant étudier en France dans le cadre d'un accord de coopération internationale ou d'un programme européen ou international d'accueil d'étudiants en mobilité internationale prévoyant une exonération totale ou partielle du paiement des droits d'inscription.
- Les étudiants formés à distance en application d'une convention conclue avec un établissement français et les étudiants empêchés (hospitalisation ou détention).

Ces droits d'inscription sont perçus par les établissements opérateurs des masters UBFC après validation par le CA d'UBFC.

#### **V. Fiches RNCP (Pour information)**

Le Répertoire National de la Certification Professionnelle permet de répertorier toutes les formations et titres certifiés par la CNCP (Commission Nationale de la Certification Professionnelle). Il contient les fiches descriptives de chaque certification ayant valeur nationale accessible par la voie de la formation initiale ou continue. Les masters UBFC sont gradués au niveau I dans la nomenclature de 1969 et confère le grade de Master.

Les fiches RNCP sont rédigées au niveau de la mention et non au niveau du parcours.



Pour les **mentions nationales** , l'enregistrement par le Ministère est systématique :

- Les fiches RNCP des mentions Physique Fondamentale et Applications, et Economie de l'Environnement, de l'Energie et des Transports sont déjà publiées.
- Agrosup est en charge de la rédaction de la fiche RNCP pour la mention Sciences et Technologie de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement. Il en est de même pour IAE concernant la mention Intelligence Economique.
- Pour les autres mentions, Madame Oumhanie LEGEARD, chargée de professionnalisation à l'UFC, est actuellement en charge du travail de coordination sur la rédaction des fiches RNCP avec les porteurs de masters.

Pour les 3 **mentions dérogatoires** (tableau 1), Madame Cécile SCHWEITZER, de l'équipe FIP d'UBFC, se chargera ensuite de l'enregistrement sur CNCP.

## **DÉLIBÉRATION**

**Il est demandé au Conseil d'administration de bien vouloir délibérer sur :**

- **Les nouvelles fiches filières et Modalités de Contrôle des Connaissances (MCC), relatives aux nouveaux parcours M1 et/ou M2 ouverts à la rentrée 2019-2020 (annexes 1b à 9) ;**
- **Les modifications apportées aux fiches filières et aux MCC des parcours déjà ouverts depuis la rentrée 2018-2019 (annexes 10 à 14) ;**
- **Le référentiel commun des études qui sera adopté par UBFC pour les MCC de ces masters ;**
- **Le calendrier universitaire : organisation de l'année universitaire et dates de suspensions des cours (tableaux 3 et 4a-b, p5 à 7 du présent rapport) ;**
- **Les droits d'inscription acquittés à compter de l'année universitaire 2019-2020 dans les établissements opérant la formation.**

## **Annexe 1a**

Les modifications par rapport à la fiche filière M1 du master PICS pour l'année universitaire 2018-2019 proviennent d'une évolution de la maquette pour répondre au mieux aux critères de la graduate School EIPHI, et au référentiel CMI-FIGURE pour le label CMI délivré par l'UFC sur ce diplôme.

**Modifications** globales détaillées **en rouge** page 5 :

- 64h de cours magistraux, +27 h de TD, + 25h de TP soit un volume horaire total de - **12h**

|                           |   |                 |                   |                |                 |              |
|---------------------------|---|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>   |                 |                   |                |                 | année        |
| Domaine :                 |   |                 |                   |                |                 | M1<br>60 ECT |
| Mention :                 | Physique fondamentale et applications   |                 |                   |                |                 |              |
| Parcours :                | Photonics, mlcro-nanotechnology, time-frequenCy metrology, and complex Systems (PICS) |                 |                   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 98 h  | 249 h           | 135 h             | h              | 310h            | 482h*        |
|                           | cours magistraux  | travaux dirigés | travaux pratiques | cours intégrés | Stage et projet | total        |
| Formation dispensée en :  | X anglais   |                 | X anglais         |                | X anglais       |              |

### Contacts :

|   |   |
|---|---|
| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| <p><b>Kien Phan Huy</b><br/><b>Responsable M1</b><br/>UFR ST – FEMTO-ST Temis<br/>☎ 03.81.66.64.23<br/><a href="mailto:kphanhuy@univ-fcomte.fr">kphanhuy@univ-fcomte.fr</a></p> <p><b>Maxime Jacquot</b><br/><b>Responsable Master PICS</b><br/>UFR ST – FEMTO-ST Temis<br/>☎ 03.63.08.24.16<br/><a href="mailto:maxime.jacquot@univ-fcomte.fr">maxime.jacquot@univ-fcomte.fr</a></p> | <p><b>Renseignement pédagogique</b><br/><a href="mailto:maxime.jacquot@univ-fcomte.fr">maxime.jacquot@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:kphanhuy@univ-fcomte.fr">kphanhuy@univ-fcomte.fr</a></p> <p><b>Renseignement administratif</b><br/><i>Formation initiale :</i><br/><a href="mailto:marion.caire@univ-fcomte.fr">marion.caire@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:scolarité.master.ufr-st@univ-fcomte.fr">scolarité.master.ufr-st@univ-fcomte.fr</a><br/><i>Formation continue :</i><br/><a href="http://formation-continue.univ-fcomte.fr">http://formation-continue.univ-fcomte.fr</a></p> |
| Etablissement opérateur   | UFC   |
| Etablissement partenaire  | uB  |
| Composante gestionnaire du parcours   | UFR Sciences et Techniques  |

### Présentation :

Depuis 2017, l'UBFC a ouvert une mention de master en "physique fondamentale et applications", avec un premier parcours de master PPN en optique quantique et nanophotonique, localisé à Dijon, puis en 2018 avec un second parcours de master PICS en photonique et physique appliquée, localisé à Besançon. Un nouveau parcours va ouvrir en 2019 « CompuPhys », et concernera la physique fondamentale et les méthodes de calcul numérique. PICS, PPN et CompuPhys constituent alors des parcours de master complémentaires en physique appliquée et fondamentale à l'UBFC. Le master PICS propose un programme complet de cours couvrant les aspects théoriques, expérimentaux et techniques de la photonique, des micro/nano technologies, de la métrologie temps-fréquence, de la théorie de l'information et des

systèmes complexes. Il est conçu pour couvrir une sélection de sujets à l'interface de la physique et des sciences de l'ingénieur. Il est ouvert aux étudiants titulaires d'un diplôme de premier cycle en physique et vise à offrir une série de cours supplémentaires pour préparer les étudiants à des carrières dans l'industrie ou pour poursuivre en doctorat. Le master PICS constitue un des parcours de la Graduate School EIPHI<sup>1</sup> de l'UBFC et est co-porté par l'institut FEMTO-ST et le laboratoire ICB, deux grandes institutions de recherche de la BFC qui jouissent d'une reconnaissance internationale dans le domaine des sciences physiques et de l'ingénierie. Les étudiants seront plongés dans les laboratoires dès leur 1<sup>ère</sup> année de master, en étroite collaboration avec les équipes de recherche, via des projets de laboratoire (semestres 1 à 3). Ce master possède une grande ouverture à l'international, avec des cours dispensés en anglais et des stages de 5 à 6 mois dans des universités partenaires du monde entier où de fortes collaborations de recherche sont en place. Le programme de master proposé est également basé sur des interactions fortes avec des partenaires industriels de haute technologie au niveau local et international. Le Master PICS constitue un déjà labellisé CMI (« Coursus master en Ingénierie ») par le réseau CMI-FIGURE<sup>2</sup> (30 universités en France), comme un master d'Excellence en Ingénierie et Recherche.

### ■ Objectifs et Débouchés

Les objectifs de la formation sont l'accès au monde professionnel comme ingénieur recherche & développement ou la poursuite d'études par la préparation d'une thèse de Doctorat en France ou à l'international pour accéder ensuite aux carrières académiques d'Enseignants-Chercheurs / Chercheur dans les Universités ou dans les laboratoires de recherche et développement de l'Industrie. Elle permet ainsi une insertion dans le monde professionnel des PME, des grands groupes ou des organismes comme ingénieurs recherche & développement, ingénieurs bureau d'étude, chefs de projets, ingénieurs technico-commerciaux ou à d'autres postes à responsabilités scientifiques et techniques.

Les objectifs pédagogiques transversaux aux parcours proposés dans le master sont :

- de fournir aux étudiants des connaissances approfondies de phénomènes physiques
- de les inciter à une approche créative des problèmes scientifiques et techniques qu'ils pourraient rencontrer dans leur future activité professionnelle, et aussi de développer leur autonomie et esprit d'initiative par rapport à des problèmes scientifiques à résoudre.
- d'assurer la conduite d'un projet en autonomie et/ou en équipe, d'en organiser le déroulement et d'encadrer une équipe. Ils doivent également maîtriser les outils classiques de communication : rédaction de rapport, de cahier des charges, utilisation des technologies de l'information et communication, animation scientifique,
- maîtrise de l'anglais.

Par conséquent, à la fin de leurs études, les diplômés seront aptes à intégrer le département Recherche et Développement d'une entreprise publique ou privée, ou à continuer leur formation scientifique dans le cadre d'un doctorat.

### ■ Compétences évaluées

Le/La titulaire du diplôme est capable :

<sup>1</sup> <http://gradschool.eiphi.univ-bfc.fr/>

<sup>2</sup> <http://reseau-figure.fr/>

- de maîtriser les concepts de base de la physique en matière condensée, matière molle, milieux dilués, optique et lasers
- de maîtriser des concepts avancés et modélisation en physique fondamentale et expérimentale
- de maîtriser des concepts physiques à la base de nombreuses nouvelles applications technologiques, avec une orientation marquée vers les télécommunications, la photonique, les composants et systèmes complexes intégrés à base de micro- et nanotechnologies.
- de mettre en place une expérimentation pratique et numérique sur les outils, instruments, et procédés employés par ces nouvelles technologies dans les étapes de conception, de fabrication, de caractérisation, et d'utilisation.
- d'analyser des problèmes scientifiques et transmettre des connaissances.
- de conceptualiser des problèmes scientifiques théoriques et expérimentaux, et être en mesure de situer une problématique dans un contexte, d'identifier les verrous scientifiques, proposer une démarche scientifique pour répondre à la problématique.
- d'étudier des problèmes complexes avec des techniques numériques de simulation et les transposer en laboratoire de Recherche et Développement, bureaux d'études et conception, sociétés de services.
- de mettre en place des protocoles expérimentaux et plans d'expériences
- de rédiger de rapports techniques, scientifiques, fiches brevets et tout élément écrit dans un environnement de recherche ou recherche et développement
- d'intégrer des projets comportant une partie scientifique et/ou technique
- de s'adapter à un travail dans un contexte international de diffuser des connaissances en employant différentes techniques et méthodes et élaborer des dossiers de financement.
- Communiquer oralement ou par écrit en anglais

Compétences propres au parcours PICS : Le/La titulaire du diplôme est un spécialiste des systèmes et des dispositifs dans les domaines de haute technologie tels que la photonique, la micro et nano-optique, l'optique quantique, les micro-nanotechnologies, l'instrumentation, le temps-fréquence, les micro-oscillateurs, la micro et nano-acoustique, la bio-photonique, et les systèmes complexes faisant appel à ces disciplines. Dans un large éventail de secteurs industriels comme les télécommunications, la santé, le spatial et l'aéronautique, le titulaire de ce diplôme est un professionnel qui peut être chargé de réaliser des activités en recherche et développement.

## Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ Prérequis :

Parcours en anglais pour les étudiants titulaires d'une licence de Physique ou équivalent (Licence, Bachelor of Sciences, Licenciatura, ...). Les disciplines pré-requises sont la physique générale, électromagnétisme, optique, électronique et instrumentation, modélisation numérique. Le niveau d'anglais B2, ou équivalent, est demandé.

### ■ Critères d'examen des candidatures

Le recrutement est sur dossier, il est pris en compte les critères suivant :

1. Adéquation du cursus (mention et parcours suivi en licence)
2. Qualité du cursus (notes globales obtenues à chaque semestre de licence, classement dans les promotions, mentions)
3. Stages effectués dans le cursus et hors du cursus (cohérence thématique, durée, éventuellement évaluation appliquée)
4. Motivation et projet professionnel
5. Avis des référents.

Le recrutement est organisé par la Commission Pédagogique. Après examen des dossiers de candidature, un nombre restreint de candidatures peut faire l'objet d'un entretien individuel (y compris par visio-conférence) avec les membres de la commission de recrutement.

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

La 1<sup>ère</sup> année du Master Physique Fondamentale et Applications est mutualisées sur les parcours PICS, PPN et CompuPhys. Cette structuration permet d'obtenir une cohérence dans l'ensemble des enseignements proposés dans le cadre des parcours et offre aux étudiants l'opportunité de construire ou conforter leur orientation à travers une 1<sup>ère</sup> année de master. Un effort de mutualisations est maintenu en 2<sup>ème</sup> année entre les parcours notamment pour les modules transversaux, projet professionnel pour la recherche, les stages mais aussi pour certains modules disciplinaires.

La Graduate School EIPHI implique de proposer des projets en laboratoire de recherche, une mobilité internationale, des UEs d'ouverture pluridisciplinaire, donne accès au tutorat d'étudiants, et à du mentorat par des chercheurs confirmés.

En ce qui concerne le CMI-PICS (label national délivré par le réseau CMI-FIGURE à l'UFC), il se distingue du parcours PICS standard par des UEs supplémentaires, mutualisées pour certaines avec les 8 autres CMI de l'UFC.

Mutualisations PPN-PICS-CompuPhys :

Semestre 1 : 14 crédits sur 30 spécifiques aux parcours

Semestre 2 : 12 crédits sur 30 spécifiques aux parcours

CMI-PICS : Structure générale de la mention + 2 UE de 3ECTS par semestre

Parcours PICS

**Le parcours M1 S1-S2 (enseignements fondamentaux, 482h - 60 ECTS) se compose de :**

10 UE disciplinaires, 3 UE projets, 3 UE de formation complémentaire (« soft skills ») et sur langues et la culture française (pour les étudiants étrangers).

Sites d'enseignement :

Cette formation est multi-site, répartie entre les sites de l'Université de Franche Comté (UFC), en majeure partie, et de l'Université de Bourgogne (UB) pour maximum 3 UE en M1. La formation à la

recherche et les stages de recherche de M1 et M2, respectivement, se dérouleront sur l'un des deux sites ou dans une université extérieure (française ou internationale).

Un conseil de perfectionnement comprenant des enseignants, des intervenants extérieurs et des étudiants élus.

■ **Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :**

| Semester        | UE or Unit of a Discipline (UD)   | ECTS PICS | ECTS CMI-PICS | Evaluation / Assessment | L          | E          | P          | Lab project (1) | Shared with PPN | Shared with CompuPhys | Location        |
|-----------------|---|-----------|---------------|-------------------------|------------|------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| S1              | UD 1: Non-linear optics   | 4         | 4             | CC                      | 8          | 23         | 9          |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | UD 2A: Solid-state physics 1  | 4         | 4             | CC                      | 26         | 14         | 0          |                 | X               |                       | Dijon           |
|                 | UD 2B: Material Physics   | 4         | 4             | CC                      | 8          | 14         | 18         |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | <b>UD 2C: Research Lab integration EIPHI</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>      | <b>CC</b>               | <b>0</b>   | <b>20</b>  | <b>20</b>  | <b>60</b>       |                 |                       | <b>Besançon</b> |
|                 | UD 3A: Numerical methods  | 4         | 4             | CC                      | 10         | 8          | 12         |                 | X               |                       | Dijon           |
|                 | UD 3B: Numerical Methods 1  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 8          | 24         |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | <b>UD 3C: Lab skills in applied physics EIPHI</b>   | <b>4</b>  | <b>4</b>      | <b>CC</b>               | <b>0</b>   | <b>20</b>  | <b>20</b>  |                 |                 |                       | <b>Besançon</b> |
|                 | UD 4A: Quantum Physics  | 4         | 4             | CC                      | 28         | 16         | 0          |                 | X               |                       | Dijon           |
|                 | UD 4B: Quantum Physics  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 32         | 0          |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | UD 5: Signal Processing   | 4         | 4             | CC                      | 8          | 14         | 18         |                 | X               |                       | Besançon        |
|                 | UD 6 : Project  | 4         | 4             | CC                      |            |            |            | 100             | X               |                       | Besançon        |
|                 | UD CMI 1 : Numerical project  |           | 3             | CC                      |            |            |            | 75              |                 |                       | Besançon        |
|                 | UD 7 : English / French   | 3         | 3             | CC                      | 0          | 24         | 0          |                 | X               | X                     | Besançon        |
|                 | <b>UD CMI 2 : Entrepreneurship 1 / ESE7</b>   |           | <b>3</b>      | <b>CC</b>               | <b>18</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   |                 |                 |                       | <b>Besançon</b> |
|                 | <b>UD 8 : Soft Skills 1 : Organizations, human being &amp; the challenges of digital technology</b> | <b>3</b>  | <b>3</b>      | <b>CC</b>               | <b>0</b>   | <b>18</b>  | <b>0</b>   |                 |                 | <b>X</b>              | <b>Besançon</b> |
| <b>total S1</b> | <b>30</b>   | <b>36</b> |               | <b>42</b>               | <b>151</b> | <b>67</b>  | <b>235</b> |                 |                 |                       |                 |
| S2              | UD 9B: Laser physics  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 23         | 9          |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | UD 10A: Fibre communications  | 4         | 4             | CC                      | 16         | 15         | 9          |                 | X               |                       | Dijon           |
|                 | UD 10B : Solid-state Physics  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 23         | 9          |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | UD 11: Quantum optics and Light-Matter Interaction  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 32         | 0          |                 |                 | X                     | Besançon        |
|                 | UD 12 : Guided Optics   | 4         | 4             | CC                      | 8          | 17         | 15         |                 |                 |                       | Besançon        |
|                 | UD 13 : Noise, Detection and Control  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 17         | 15         |                 |                 |                       | Besançon        |
|                 | UD 14 : Micro Nano fabrication and Clean Room   | 4         | 4             | CC                      | 8          | 12         | 20         |                 | X               |                       | Besançon        |
|                 | UD 15: Project  | 3         | 3             | CC                      |            |            |            | 75              | X               | X                     | Besançon        |
|                 | UD 16 : English / French & Culture heritage discovery   | 3         | 3             | CC                      | 18         | 0          | 0          |                 | X               |                       | Besançon        |
|                 | <b>UD CMI 3 : Innovation management</b>   |           | <b>3</b>      | <b>CC</b>               | <b>12</b>  | <b>6</b>   | <b>0</b>   |                 |                 |                       | <b>Besançon</b> |
|                 | <b>UD CMI 4 : Soft Skills 2 : Conflicts and consensus building</b>                                  |           | <b>3</b>      | <b>CC</b>               | <b>12</b>  | <b>6</b>   | <b>0</b>   |                 |                 |                       | <b>Besançon</b> |
| <b>total S2</b> | <b>30</b>   | <b>36</b> |               | <b>98</b>               | <b>128</b> | <b>68</b>  | <b>75</b>  |                 |                 |                       |                 |
| <b>Total M1</b> | <b>60</b>   | <b>72</b> |               | <b>140</b>              | <b>279</b> | <b>135</b> | <b>310</b> |                 |                 |                       |                 |

\* **Le calcul des heures d'enseignements ne prend pas en compte les heures des projets.**

(1) Les heures projets (labproject) sont données en heure de travail étudiant à savoir 25h pour 1 crédit ECTS (exemple : 4 ECTS correspond donc à 100h de travail étudiant).



■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études de :

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

|                           |   |                 |                   |                |                 |               |
|---------------------------|---|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>   |                 |                   |                |                 | année         |
| Domaine :                 |   |                 |                   |                |                 | M2<br>60 ECT  |
| Mention :                 | Physique fondamentale et applications   |                 |                   |                |                 |               |
| Parcours :                | Photonics, mlcro-nanotechnology, time-frequeNcy metrology, and complex Systems (PICS) |                 |                   |                |                 |               |
| Volume horaire étudiant : | 67 h  | 161 h           | 73 h              | h              | 75h             | <b>301 h*</b> |
|                           | cours magistraux  | travaux dirigés | travaux pratiques | cours intégrés | Stage et projet | total         |
| Formation dispensée en :  | X anglais   |                 | X anglais         |                | X anglais       |               |

**Contacts :**

|  |  |
|--|--|
| Responsable de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique  |
| <p><b>Jerôme Salvi</b><br/><b>Responsable M2</b><br/>UFR ST – FEMTO-ST Temis<br/>☎ 03.81.66.66.29<br/><a href="mailto:jerome.salvi@univ-fcomte.fr">jerome.salvi@univ-fcomte.fr</a></p> <p><b>Maxime Jacquot</b><br/><b>Responsable Master PICS</b><br/>UFR ST – FEMTO-ST Temis<br/>☎ 03.63.08.24.16<br/><a href="mailto:maxime.jacquot@univ-fcomte.fr">maxime.jacquot@univ-fcomte.fr</a></p> | <p><b>Renseignement pédagogique</b><br/><a href="mailto:maxime.jacquot@univ-fcomte.fr">maxime.jacquot@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:jerome.salvi@univ-fcomte.fr">jerome.salvi@univ-fcomte.fr</a><br/><b>Renseignement administratif</b><br/><i>Formation initiale :</i><br/><a href="mailto:marion.caire@univ-fcomte.fr">marion.caire@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:scolarite.master.ufr-st@univ-fcomte.fr">scolarite.master.ufr-st@univ-fcomte.fr</a><br/><i>Formation continue :</i><br/><a href="http://formation-continue.univ-fcomte.fr">http://formation-continue.univ-fcomte.fr</a></p> |
| Etablissement opérateur  | UFC  |
| Etablissement partenaire   | uB   |
| Composante gestionnaire du parcours  | UFR Sciences et Techniques   |

**Présentation :**

Depuis 2017, l'UBFC a ouvert une mention de master en "physique fondamentale et applications", avec un premier parcours de master PPN en optique quantique et nanophotonique, localisé à Dijon, puis en 2018 avec un second parcours de master PICS en photonique et physique appliquée, localisé à Besançon. Un nouveau parcours va ouvrir en 2019 « CompuPhys », et concernera la physique fondamentale et les méthodes de calcul numérique. PICS, PPN et CompuPhys constituent alors des parcours de master complémentaires en physique appliquée et fondamentale à l'UBFC. Le master PICS propose un programme complet de cours couvrant les aspects théoriques, expérimentaux et techniques de la photonique, des micro/nano technologies, de la métrologie temps-fréquence, de la théorie de l'information et des

systèmes complexes. Il est conçu pour couvrir une sélection de sujets à l'interface de la physique et des sciences de l'ingénieur. Il est ouvert aux étudiants titulaires d'un diplôme de premier cycle en physique et vise à offrir une série de cours supplémentaires pour préparer les étudiants à des carrières dans l'industrie ou pour poursuivre en doctorat. Le master PICS constitue un des parcours de la Graduate School EIPHI<sup>1</sup> de l'UBFC et est co-porté par l'institut FEMTO-ST et le laboratoire ICB, deux grandes institutions de recherche de la BFC qui jouissent d'une reconnaissance internationale dans le domaine des sciences physiques et de l'ingénierie. Les étudiants seront plongés dans les laboratoires dès leur 1<sup>ère</sup> année de master, en étroite collaboration avec les équipes de recherche, via des projets de laboratoire (semestres 1 à 3). Ce master possède une grande ouverture à l'international, avec des cours dispensés en anglais et des stages de 5 à 6 mois dans des universités partenaires du monde entier où de fortes collaborations de recherche sont en place. Le programme de master proposé est également basé sur des interactions fortes avec des partenaires industriels de haute technologie au niveau local et international. Le Master PICS constitue un déjà labellisé CMI (« Coursus master en Ingénierie ») par le réseau CMI-FIGURE<sup>2</sup> (30 universités en France), comme un master d'Excellence en Ingénierie et Recherche.

### ■ Objectifs et Débouchés

Les objectifs de la formation sont l'accès au monde professionnel comme ingénieur recherche & développement ou la poursuite d'études par la préparation d'une thèse de Doctorat en France ou à l'international pour accéder ensuite aux carrières académiques d'Enseignants-Chercheurs / Chercheur dans les Universités ou dans les laboratoires de recherche et développement de l'Industrie. Elle permet ainsi une insertion dans le monde professionnel des PME, des grands groupes ou des organismes comme ingénieurs recherche & développement, ingénieurs bureau d'étude, chefs de projets, ingénieurs technico-commerciaux ou à d'autres postes à responsabilités scientifiques et techniques.

Les objectifs pédagogiques transversaux aux parcours proposés dans le master sont :

- de fournir aux étudiants des connaissances approfondies de phénomènes physiques
- de les inciter à une approche créative des problèmes scientifiques et techniques qu'ils pourraient rencontrer dans leur future activité professionnelle, et aussi de développer leur autonomie et esprit d'initiative par rapport à des problèmes scientifiques à résoudre.
- d'assurer la conduite d'un projet en autonomie et/ou en équipe, d'en organiser le déroulement et d'encadrer une équipe. Ils doivent également maîtriser les outils classiques de communication : rédaction de rapport, de cahier des charges, utilisation des technologies de l'information et communication, animation scientifique,
- maîtrise de l'anglais.

Par conséquent, à la fin de leurs études, les diplômés seront aptes à intégrer le département Recherche et Développement d'une entreprise publique ou privée, ou à continuer leur formation scientifique dans le cadre d'un doctorat.

### ■ Compétences évaluées

Le/La titulaire du diplôme est capable :

<sup>1</sup> <http://gradschool.eiphi.univ-bfc.fr/>

<sup>2</sup> <http://reseau-figure.fr/>

- de maîtriser les concepts de base de la physique en matière condensée, matière molle, milieux dilués, optique et lasers
- de maîtriser des concepts avancés et modélisation en physique fondamentale et expérimentale
- de maîtriser des concepts physiques à la base de nombreuses nouvelles applications technologiques, avec une orientation marquée vers les télécommunications, la photonique, les composants et systèmes complexes intégrés à base de micro- et nanotechnologies.
- de mettre en place une expérimentation pratique et numérique sur les outils, instruments, et procédés employés par ces nouvelles technologies dans les étapes de conception, de fabrication, de caractérisation, et d'utilisation.
- d'analyser des problèmes scientifiques et transmettre des connaissances.
- de conceptualiser des problèmes scientifiques théoriques et expérimentaux, et être en mesure de situer une problématique dans un contexte, d'identifier les verrous scientifiques, proposer une démarche scientifique pour répondre à la problématique.
- d'étudier des problèmes complexes avec des techniques numériques de simulation et les transposer en laboratoire de Recherche et Développement, bureaux d'études et conception, sociétés de services.
- de mettre en place des protocoles expérimentaux et plans d'expériences
- de rédiger de rapports techniques, scientifiques, fiches brevets et tout élément écrit dans un environnement de recherche ou recherche et développement
- d'intégrer des projets comportant une partie scientifique et/ou technique
- de s'adapter à un travail dans un contexte international de diffuser des connaissances en employant différentes techniques et méthodes et élaborer des dossiers de financement.
- Communiquer oralement ou par écrit en anglais

Compétences propres au parcours PICS : Le/La titulaire du diplôme est un spécialiste des systèmes et des dispositifs dans les domaines de haute technologie tels que la photonique, la micro et nano-optique, l'optique quantique, les micro-nanotechnologies, l'instrumentation, le temps-fréquence, les micro-oscillateurs, la micro et nano-acoustique, la bio-photonique, et les systèmes complexes faisant appel à ces disciplines. Dans un large éventail de secteurs industriels comme les télécommunications, la santé, le spatial et l'aéronautique, le titulaire de ce diplôme est un professionnel qui peut être chargé de réaliser des activités en recherche et développement.

## **Modalités d'accès à l'année de formation :**

### **■ Prérequis :**

Parcours en anglais pour les étudiants titulaires d'une licence de Physique ou équivalent (Licence, Bachelor of Sciences, Licenciatura, ...). Les disciplines pré-requises sont la physique générale, électromagnétisme, optique, électronique et instrumentation, modélisation numérique. Le niveau d'anglais B2, ou équivalent, est demandé.

### **■ Critères d'examen des candidatures**

Le recrutement est sur dossier, il est pris en compte les critères suivant :

1. Adéquation du cursus (mention et parcours suivi en licence)
2. Qualité du cursus (notes globales obtenues à chaque semestre de licence, classement dans les promotions, mentions)
3. Stages effectués dans le cursus et hors du cursus (cohérence thématique, durée, éventuellement évaluation appliquée)
4. Motivation et projet professionnel
5. Avis des référents.

Le recrutement est organisé par la Commission Pédagogique. Après examen des dossiers de candidature, un nombre restreint de candidatures peut faire l'objet d'un entretien individuel (y compris par visio-conférence) avec les membres de la commission de recrutement.

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

La 1<sup>ère</sup> année du Master Physique Fondamentale et Applications est mutualisées sur les parcours PICS, PPN et CompuPhys. Cette structuration permet d'obtenir une cohérence dans l'ensemble des enseignements proposés dans le cadre des parcours et offre aux étudiants l'opportunité de construire ou conforter leur orientation à travers une 1<sup>ère</sup> année de master. Un effort de mutualisations est maintenu en 2<sup>ème</sup> année entre les parcours notamment pour les modules transversaux, projet professionnel pour la recherche, les stages mais aussi pour certains modules disciplinaires.

La Graduate School EIPHI implique de proposer des projets en laboratoire de recherche, une mobilité internationale, des UEs d'ouverture pluridisciplinaire, donne accès au tutorat d'étudiants, et à du mentorat par des chercheurs confirmés.

En ce qui concerne le CMI-PICS (label national délivré par le réseau CMI-FIGURE à l'UFC), il se distingue du parcours PICS standard par des UEs supplémentaires, mutualisées pour certaines avec les 8 autres CMI de l'UFC.

Mutualisations PPN-PICS-CompuPhys :

Semestre 3 : 16 crédits sur 30 spécifiques aux parcours

Semestre 4 : uniquement le stage sur 30 spécifiques aux parcours

CMI-PICS : Structure générale de la mention + 2 UE de 3ECTS par semestre

Parcours PICS

***Le parcours M2 S3-S4 (S3 enseignements fondamentaux, 301h - 30 ECTS, S4 stage 30 ECTS) se compose de :***

6 UE disciplinaires, dont 3 UE en mode projet, 1 UE sur les outils numériques, 3 UE de formation complémentaires (« soft skills » / CMI) et sur les langues et la culture française (pour les étudiants étrangers).

Sites d'enseignement :

Cette formation est multi-site, répartie entre les sites de l'Université de Franche Comté (UFC), en majeure partie, et de l'Université de Bourgogne (UB) pour 3 UE au maximum en M1. La formation à la recherche et les stages de recherche de M1 et M2, respectivement, se dérouleront sur l'un des deux sites ou dans une université extérieure (française ou internationale).

Un conseil de perfectionnement comprenant des enseignants, des intervenants extérieurs et des étudiants élus.

■ **Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :**

| Semester        | UE or Unit of a Discipline (UD)                             | ECTS PICS | ECTS CMI-PICS | Evaluation / Assessment | L          | E         | P         | Lab project (1)   | Shared with PPN | Shared with CompuPhys | Location       |          |
|-----------------|---|-----------|---------------|-------------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------|
| S3              | UD 17: Nano-Optics  | 4         | 4             | CC                      | 8          | 27        | 6         |                   |                 |                       | Besançon       |          |
|                 | UD 18: Advanced numerical methods in photonics              | 4         | 4             | CC                      | 0          | 20        | 20        | 25                |                 |                       | Besançon       |          |
|                 | UD 19: Advanced nonlinear optics                            | 4         | 4             | CC                      | 8          | 32        | 0         |                   |                 |                       | Besançon       |          |
|                 | UD 20: Advanced instrumentation                             | 4         | 4             | CC                      | 8          | 17        | 15        | 25                |                 |                       | Besançon       |          |
|                 | UD 21: Advanced Quantum Optics                              | 4         | 4             | CC                      | 25         | 15        | 0         |                   | X               | X                     | Besançon       |          |
|                 | UD 22 : Numerical Tools 2                                   | 3         | 3             | CC                      | 10         | 0         | 20        | 25                |                 | X                     | Besançon       |          |
|                 | UD 23 : Ultrafast Optics                                    | 4         | 4             | CC                      | 8          | 32        | 0         |                   | X               |                       | Besançon/Dijon |          |
|                 | UD CMI 5 : Entrepreneurship: from concept to implementation |           |               | 3                       | CC         | 6         | 22        | 0                 |                 |                       |                | Besançon |
|                 | UD 24 : English / French & Soft Skills                      | 3         | 3             | CC                      | 0          | 18        | 0         |                   | X               |                       | Besançon       |          |
| <b>total S3</b> | <b>30</b>   | <b>33</b> |               | <b>73</b>               | <b>183</b> | <b>61</b> | <b>75</b> |                   |                 |                       |                |          |
| S4              | UD 25 : Internship in a lab or in a company                 | 30        | 30            | CC                      |            |           |           | 5-6 months        | X               |                       |                |          |
|                 | UD CMI 6 : soft skills                                      |           | 6             | CC                      | 0          | 12        | 12        |                   |                 |                       | Besançon       |          |
|                 | <b>total S4</b>   | <b>30</b> | <b>36</b>     |                         | <b>0</b>   | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>5-6 months</b> |                 |                       |                |          |
| <b>total M2</b> | <b>60</b>   | <b>69</b> |               | <b>73</b>               | <b>195</b> | <b>73</b> |           |                   |                 |                       |                |          |

\* Le calcul des heures d'enseignements ne prend pas en compte les heures des projets.

(1) Les heures projets (labproject) sont données en heure de travail étudiant à savoir 25h pour 1 crédit ECTS (exemple : 4 ECTS correspond donc à 100h de travail étudiant).

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études de :

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

## Annexe 2 - CompuPhys

Ce tableau des MCC du master CompuPhys fait office de fiche filière pour l'UFR-ST de Besançon

| code élément | libellé en anglais                          | responsable         | nature | nature | crédits | code liste | nb choix | CNU | CM | TD | TP | Session 1 |       |   |         |       |            | session 2 O/N |  |
|--------------|---|---------------------|--------|--------|---------|------------|----------|-----|----|----|----|-----------|-------|---|---------|-------|------------|---------------|--|
|              |   |                     |        |        |         |            |          |     |    |    |    | C. Term   |       |   | C. Cont |       | E. Comp    |               |  |
|              |   |                     |        |        |         |            |          |     |    |    |    | Durée     | Infos | % | %       | Durée | infos      |               |  |
| VT57PN       |   | David VIENNOT       | SEM    | SEM    | 30      | WTS7PN     |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT71PN       |   | David VIENNOT       | PAR    | PAR    | 30      | WT71PN     |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT58PN       |   | David VIENNOT       | SEM    | SEM    | 30      | WTS8PN     |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT81PN       |   | David VIENNOT       | PAR    | PAR    | 30      | WT81PN     |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT7PHLA      | English                                     |                     | UE     | UT     | 3       |            |          | TAN |    | 24 |    |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
|              | French foreign language                     |                     |        |        | 3       |            |          |     |    | 24 |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT7PHON      | Computing tools 1                           | Jeanna BULDYREVA    | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 8  | 24 |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
| VT7PHPM      | Material physics                            | Christophe RAMSEYER | UE     | UE     | 4       |            |          | 28  | 8  | 14 | 18 |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
| VT7PHPQ      | Quantum physics                             | David VIENNOT       | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 32 |    |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
| VT7PHTS      | Signal processing and statistics            | Eric LANTZ          | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 14 | 18 |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
| VT7PHPS      | Statistical physics                         | Jose LAGES          | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 32 |    |           |       |   | 100%    | 1h30  | oral/écrit | N             |  |
| VT7PHW1      | Applications for computing physics 1        | David VIENNOT       | GU     | UE     | 4       | WT7PHW1    |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT7YPN       | Computing physics project 1                 | David VIENNOT       | ELC    | ELC    | 2       |            |          | 30  |    |    |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT7YPY       | Introduction to Python langage              | Jose LAGES          | ELC    | ELC    | 2       |            |          | 30  | 5  |    | 15 |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT7DP5       | Personnal Development 5                     | Fabrice DEVAUX      | UE     | UE     | 3       |            |          | X5  |    | 18 |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PNPJ      | Project                                     | David VIENNOT       | UE     | PRJ    | 3       |            |          | 30  |    |    |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8ESE3      | Socio-economic environment 3                |                     | UE     | UE     | 3       |            |          | X5  |    |    | 18 |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHOQ      | Quantum optics and Light-Matter Interaction | Eric LANTZ          | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 32 |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHPL      | Lasers Physics                              | Rémo GIUST          | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 23 | 9  |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHES      | Solid state physics                         | Christophe RAMSEYER | UE     | UE     | 4       |            |          | 28  | 8  | 23 | 9  |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHSM      | Molecular spectroscopy                      | Jeanna BULDYREVA    | UE     | UE     | 4       |            |          | 30  | 8  | 32 |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHW3      | Dynamical systems                           | Vincent BALLENEGGER | GU     | UE     | 4       | WT8PHW3    |          |     |    |    |    |           |       |   |         |       |            |               |  |
| VT8YDM       | Molecular dynamic simulations               | Vincent BALLENEGGER | ELC    | ELC    | 2       |            |          | 30  | 5  |    | 15 |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8YSC       | Classical dynamical systems                 | David VIENNOT       | ELC    | ELC    | 2       |            |          | 29  | 4  | 16 |    |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |
| VT8PHPJN     | Applications for computing physics 2        | David VIENNOT       | UE     | PRJ    | 4       |            |          | 30  |    |    | 40 |           |       |   | 100%    |       | oral/écrit | N             |  |

|                           |  |                 |                   |                |                 |               |
|---------------------------|--|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>  |                 |                   |                |                 | année         |
| Domaine :                 | <b>Economie et gestion</b>                                       |                 |                   |                |                 | M1<br>60 ECTS |
| Mention :                 | <b>Intelligence Economique</b>                                   |                 |                   |                |                 |               |
| Parcours :                | <b>Behavioral and Digital economics for Effective Management</b> |                 |                   |                |                 |               |
| Volume horaire étudiant : | 300/320 h  |                 | 35/70 h           | h              | 175h            | <b>500h</b>   |
|                           | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques | cours intégrés | Stage et projet | total         |
| Formation dispensée en :  | X anglais  |                 | X anglais         |                | X anglais       |               |

**Contacts :**

|  |  |
|--|--|
| Responsable de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique  |
| <p>BRISSET KARINE<br/><a href="mailto:karine.brisset@univ-fcomte.fr">karine.brisset@univ-fcomte.fr</a><br/>0033381572831</p> <p>COCHARD FRANCOIS<br/><a href="mailto:francois.cochard@univ-fcomte.fr">francois.cochard@univ-fcomte.fr</a><br/>0033381666776</p> <p>BURKHARDT KIRSTEN<br/><a href="mailto:kirsten.burkhardt@u-bourgogne.fr">kirsten.burkhardt@u-bourgogne.fr</a><br/>003380395400</p> | <p><b>Renseignement pédagogique</b><br/><a href="mailto:karine.brisset@univ-fcomte.fr">karine.brisset@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:francois.cochard@univ-fcomte.fr">francois.cochard@univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:kirsten.burkhardt@u-bourgogne.fr">kirsten.burkhardt@u-bourgogne.fr</a></p> <p><b>Renseignement administratif</b><br/>Formation initiale :<br/><a href="mailto:kenza.regragui@edu.univ-fcomte.fr">kenza.regragui@edu.univ-fcomte.fr</a><br/><a href="mailto:sjepg-scolarite@univ-fcomte.fr">sjepg-scolarite@univ-fcomte.fr</a><br/>Formation continue :<br/><a href="http://formation-continue.univ-fcomte.fr">http://formation-continue.univ-fcomte.fr</a></p> |
| Etablissement opérateur  | UFC  |
| Etablissement partenaire   | uB   |
| Composante gestionnaire du parcours  | UFR SJEPPG   |

**Présentation :**

Le Master mention « Intelligence économique » (ou Business Intelligence), Parcours "Behavioral and Digital Economics for Effective Management" est porté à la fois par l'UFC et l'IAE de Dijon (UB). C'est une formation à vocation internationale qui vise à développer des compétences transversales et générales en économie et management, nécessaires à un emploi de cadre supérieur en entreprise ou d'expert de haut niveau, amené à gérer des projets dans leur globalité. Ces compétences s'appuient à la fois sur une formation approfondie dans différents domaines du management, de l'économie comportementale et de l'intelligence économique. La formation vise à former des experts capables d'appréhender les différents



aspects (organisationnels, humains, financiers, sociaux) liés au déploiement d'un projet stratégique. Elle vise à la fois à donner des compétences générales et spécifiques, requises pour les emplois visés. Elle présente un ancrage recherche relativement fort en adéquation avec les différentes thématiques de l'économie comportementale associée aux décisions managériales et stratégiques, tout en assurant un travail de fond mené sur la professionnalisation à partir d'un ensemble de dispositifs pédagogiques d'accompagnement des étudiants (simulations, jeux de négociation et de marché, séminaires professionnels etc.).

Elle accorde une place importante aux outils électroniques d'aide à la décision, et à l'ensemble des outils de « big data » qui peuvent être déployés à différents niveaux stratégiques afin d'utiliser une information fine, à finalité stratégique et compétitive.

Elle s'appuie en grande partie, à la fois sur les modules en anglais du Master « Economie de l'entreprise et des marchés », parcours « e-achat et marchés » et « ingénierie économique » de l'UFC et sur les modules du Master International « International Master of Business Studies » de l'IAE de l'UB.

En effet, la formation est adossée à deux équipes de recherche de la COMUE UBFC : le CRESE (EA 3190) de l'Université de Franche-Comté (UFC Besançon) et le CREGO laboratoire de sciences de gestion de l'Université de Bourgogne et de Franche-Comté (EA 7317). Ces deux équipes sont membres de la COMUE UBFC qui portera le Master.

Le Master est en lien avec les axes de recherche liés à l'économie comportementale et à l'information stratégique du CRESE. Il est également en lien avec les thèmes de recherches disciplinaires du CREGO (CERMAB, FARGO, PICCO, RHESO). En effet, les membres du CREGO assurant les enseignements de management et de gestion - enseignements permettant le développement des compétences managériales des étudiants (cf. infra) -, il s'avère que toutes les thématiques traitées par les enseignants-chercheurs du CREGO contribuent à nourrir les enseignements du Master (exemples de thématiques : Ethique et RSE, Finance Comportementale, Comportement du consommateur...).

## ■ Objectifs et Débouchés

LE BDEEM Master offre à ses diplômés diverses perspectives de carrière en gestion, ainsi que dans tous les secteurs utilisant de manière intensive les technologies numériques et ayant besoin d'outils comportementaux, mais aussi du monde universitaire. Il permet aux étudiants de bénéficier d'un support de placement en stage, d'un programme de mentorat et de nombreux services de support. Les diplômés peuvent exercer des fonctions liées aux stratégies mondiales en tant qu'analystes dans des sociétés de conseil, chefs des services de marketing, consultants en gestion, représentants de gouvernements, économistes dans des banques et des institutions financières, directeurs des ressources humaines, etc. Ils peuvent également poursuivre une carrière dans la recherche en poursuivant un doctorat en économie ou en économie et gestion appliquées.

## ■ Compétences évaluées

**A l'issue du Master, les personnes sont capables de :**

- Construire une stratégie en fonction des objectifs stratégiques de l'entreprise
- Identifier les leviers les plus performants en fonction de l'environnement
- Analyser les enjeux stratégiques économiques et managériaux au niveau au niveau international : défi, négociation, amélioration organisationnelle ...
- Déployer les orientations et initier les plans d'actions opérationnels

- Maîtriser le processus opérationnel dans son ensemble
- Développer la communication avec les clients internes de l'entreprise
- Animer et superviser les négociations en milieu interculturel
- Développer des partenariats stratégiques
- Prendre en compte les risques et définir les moyens de s'en prémunir,
- Optimiser l'usage des outils électroniques d'aide à la décision et les déployer au niveau de différents services
- Encadrer et susciter la cohésion de ses équipes, gérer des équipes sur plusieurs sites en fonction des différences culturelles et des compétences propres
- Développer une intelligence de l'environnement international au sens large (langues, cultures, civilisations, économie, évaluation des risques, etc.)

☑ Sur le plan du savoir-être, ils doivent également être capables de :

- Capacité à s'organiser, prioriser les tâches
- S'adapter à l'environnement
- D'être autonome
- Travailler en équipe
- D'avoir le sens de la relation client
- De travailler sous pression

---

## Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ Prérequis :

Niveau licence en économie-gestion et méthodes quantitatives.

Anglais : bon niveau à l'écrit et à l'oral (cours et examens en anglais).

Une connaissance minimale du français (stage facultatif en France).

### ■ Critères d'examen des candidatures

Recrutement sur dossier (CV, copie des diplômes obtenus (en particulier Licence), détail des matières et tableau de notes, lettre de motivation, éventuellement lettre de recommandation).

Interview possible par visio-conférence.

Les recruteurs seront particulièrement sensibles à l'adéquation du parcours et au projet professionnel du candidat.

---

## Organisation et descriptif des études :

Le master s'échelonne en deux années (M1 à l'UFR SJEPE (UFC) à Besançon, M2 à l'IAE (UB) à Dijon), soit 4 semestres d'enseignement. Chaque semestre représente 30 ECTS et est composé de 2 à 5 unités comprenant chacune 2 à 3 modules et entre 2 et 3 crédits ECTS (à l'exception du mémoire ou du stage de M2 comptant pour 24 ECTS). De nombreux projets tutorés et des Business Games seront réalisés, notamment en lien avec des entreprises. Chaque cours sera assuré par un professeur des universités ou un

MCF spécialiste de la matière. Les enseignements utiliseront des outils pédagogiques innovants, des jeux de mise en situation notamment dans le cadre du laboratoire d'économie expérimental du CRESE.

■ **Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :**

|                                    |            | Mutualisation   | ECTS  | Volume | Composantes            | Section      | MCC     |     |
|------------------------------------|------------|---|---|--------|------------------------|--------------|---------|-----|
| Semester 1                         | U1         | Technical tools   |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Statistique appliquée (18HCM + 6HTD) OU Econometrics (15HCM + 6HTD)                         | M1 Economie<br>Au choix : "Statistique de gestion" 18HCM + 6HTD (master eachat) OU "Econométrie 1" (master ie) 15 HCM + 6 HTD | 3      | 18 ou 21               | CRE SE       | 5       | CC  |
|                                    |            | Data Analysis/Softwares   |   | 3      | 18                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    | U2         | Strategic economic tools  |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Microeconomics  |   | 3      | 18                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Cooperative Game Theory   |   | 3      | 15                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    | U3         | Competition in Markets  |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Theory and Practice of Auctions and Procurement   | M2 Economie<br>Parcours E-achat, cours intitulé "Procurement E-auction : Theory and practices"                                | 3      | 21                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Theory and Practice of Auctions: behavioral extension                                       |   | 0      | 3                      | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Cartel Behaviors and Competition Policy   | M2 Economie<br>Parcours Ing. Eco.   | 3      | 18                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    | U4         | Technical and strategic determinants of firm performance                                    |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Diagnostic et analyse stratégique des marchés (21HCM) OU Cours de français renforcé (20HTD) | M2 Economie<br>Parcours E-achat   | 3      | 21 HCM<br>ou<br>20 HTD | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Performance Measurement: Key performance Indicators   | M2 Economie<br>Parcours E-achat, cours intitulé "Key performance indicators"  | 3      | 12                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    | U5         | Business and competitive intelligence   |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Research seminar in Business / Competitive Intelligence                                     | M2 Economie<br>Parcours E-achat, "Séminaires recherche, Intelligence économique" (9h) + 3h non mutualisées                    | 0      | 12                     | IAE et CRESE | 5       | CC  |
|                                    |            | Big Data, Business Intelligence (12HTD + 12HCM)   | M2 Economie<br>Parcours E-achat, cours intitulé "Déploiement d'un ERP - Simulation ERP "                                      | 3      | 24                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Information Systems Management  |   | 3      | 14                     | CRESE        | 27      | CC  |
|                                    |            |   | Mutualisation   | ECTS   | Volume                 | Composantes  | Section | MCC |
|                                    | Semester 2 | U1  | Economic strategic interaction  |        | 6                      |              |         |     |
|                                    |            |   | Contracts and Incentives, private and public economics  |        | 3                      | 18           | CRESE   | 5   |
| Behavioral industrial organization |            |   |   | 3      | 12                     | CRESE        | 5       | CC  |
| U2                                 |            | Experimental behavioral economics   |   |        |                        |              |         |     |
|                                    |            | Experimental economics, Markets and Negotiation   | M1 Economie<br>Parcours E-achat, cours intitulé "Experimental games and negotiation"  | 3      | 21                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Behavioral and Experimental Economics   | M1 Economie<br>Parcours Ing. Eco.   | 3      | 18                     | CRESE        | 5       | CC  |
| U3                                 |            | Advanced Behavioral Economics   |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Economics of Discrimination, Gender and Stereotypes   |   | 3      | 12                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Nudge Economics   |   | 3      | 12                     | CRESE        | 5       | CC  |
| U4                                 |            | Know-how and soft skills  |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Business Games (projet tutoré)  |   | 3      | 35                     | CRESE        | 5       | CC  |
|                                    |            | Personalized professional project   |   | 3      | 6                      | CRESE        | 5       | CC  |
| U5                                 |            | Internship Module   |   | 6      |                        |              |         |     |
|                                    |            | Master Thesis   |   | 3      |                        |              |         | CC  |
|                                    |            | Internship  |   | 3      |                        |              |         | CC  |

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études de :  
<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

|                           |  |                 |   |                |             |              |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                                  |                 |   |                |             | année        |
| Domaine :                 | Sciences, Technologies, Santé                  |                 |   |                |             | <b>M1</b>    |
| Mention :                 | Chimie Moléculaire                             |                 |   |                |             |              |
| Parcours :                | T2MC: Transition Metals in Molecular Chemistry |                 |   |                |             |              |
| Volume horaire étudiant : | 210 h  | 158 h           | 82 h  | 0 h            | 3 mois min. | <b>450 h</b> |
|                           | cours magistraux                               | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage       | total        |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français   |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |             |              |

**Contacts :**

| Responsable de formation   |  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
|--|--|---|
| Richard Decréau<br>Maître de conférences<br>☎ 03.80.39.90.46<br>Richard.Decreau@u-bourgogne.fr | Charles Devillers<br>Maître de conférences<br>☎ 03.80.39.91.25<br>Charles.Devillers@u-bourgogne.fr | Anne Gagnepain<br>Gestion administrative et pédagogique<br>Département de Chimie<br>☎ 03.80.39.60.95<br>anne.gagnepain@u-bourgogne.fr |
| Composante(s) de rattachement :  |  | UFR Sciences et Techniques  |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

## ■ Objectifs :

Le Master Mention « Chimie Moléculaire » parcours « Transition Metal in Molecular Chemistry » (T2MC) a pour objectifs de former des cadres capables de gérer les différents aspects recherche, développement et/ou organisationnel d'un projet orienté vers la chimie moléculaire, qui soient sensibilisés aux contraintes modernes de la chimie (économie de matière et d'énergie, respect de la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens). Cette offre de formation, adossée aux activités de recherche de l'ICMUB (UMR CNRS 6302) et de l'UTINAM (UMR CNRS 6213) est orientée vers les domaines de la chimie organométallique et de coordination et leur utilisation pour une chimie propre et un développement durable. Elle permettra également aux étudiants de se former aux applications de la chimie moléculaire dans le domaine de l'imagerie médicale, nouvel axe de recherche développé à l'ICMUB. L'intégralité de la formation en M2 est dispensée en langue anglaise (M1 et M2 à partir de la rentrée 2020) afin de pouvoir accueillir les étudiants internationaux et en particulier ceux issus du master M1 « Master of Science in Applied Chemistry » de l'Université de Chimie et Technologie de Prague (UCT Prague). Cet enseignement en anglais favorisera l'intégration de nos étudiants au marché du travail de plus en plus mondialisé. La deuxième année de master est également ouverte à la formation continue afin de permettre aux personnes ayant déjà intégré le monde professionnel d'acquérir de nouvelles compétences afin de se spécialiser ou de se réorienter.

### ■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Cette formation s'adresse à tous les secteurs d'activités concernés par les sciences chimiques ou pharmaceutiques. Afin de favoriser l'ouverture au monde industriel, les étudiants peuvent choisir d'effectuer la deuxième année de master en alternance (contrat de professionnalisation).

Les débouchés principaux du parcours T2MC sont :

- La préparation d'une thèse de doctorat au sein d'un établissement d'enseignement supérieur, français ou étranger, conduisant aux métiers de chercheur, dans l'industrie ou dans les centres de recherche publics, et d'enseignant-chercheur.
- La réponse aux offres d'emplois de cadres de niveau ingénieur, en recherche et développement, en contrôle, en fabrication ou sur des fonctions supports.

### ■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cette formation s'efforce de favoriser la compréhension en profondeur des problèmes scientifiques, de développer les initiatives et les responsabilités. Elle permet à l'étudiant de s'intégrer plus facilement dans les secteurs d'activités nécessitant un haut niveau de formation scientifique pour obtenir des gains de productivité, une économie de matière ou un contrôle de la qualité, tant au niveau du laboratoire qu'au stade de la production. Cette formation propose un enseignement général (chimie organique, chimie inorganique, chimie analytique, spectroscopie, électrochimie, outils informatiques, sciences humaines, anglais) et permet d'acquérir de solides connaissances et une bonne maîtrise dans les domaines de la chimie moléculaire en relation avec les métaux de transition (synthèse organique et organométallique, chimie de coordination, modélisation et mécanismes réactionnels, catalyse

### ■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

Cette première année de master permet d'acquérir ou de conforter des compétences en chimie moléculaire (organique, organométallique, inorganique, analytique, électrochimique et spectroscopie). Un accent est mis sur l'apprentissage du travail en équipe et sur la formation pratique des étudiants. Les étudiants peuvent profiter du Master 1 pour effectuer leur stage d'initiation à la recherche à l'étranger ou dans l'industrie et se familiariser ainsi avec la recherche dans un environnement international/industriel.

---

## Modalités d'accès à l'année de formation :

Peuvent accéder :

- les étudiants titulaires d'une licence scientifique dans un domaine compatible avec celui du diplôme de Master : chimie, sciences physiques, biochimie ou diplôme équivalent dans la limite des places disponibles sur sélection. Les candidatures seront évaluées en fonction de la qualité du dossier scolaire, de la motivation pour la formation et du projet professionnel du candidat(e).

- par validation d'acquis, sur sélection

En formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (SEFCA). Le parcours T2MC est ouvert aux candidats pouvant bénéficier du régime de la formation continue, sous réserve d'éventuelles validations d'acquis (VA) ou validation des acquis de l'expérience (VAE).

La capacité d'accueil du Master au niveau de la première année est de 25 étudiants.

Un niveau B2 en anglais est requis pour intégrer ce master 2. Après examen des fiches de pré-inscription déposées dans les délais mentionnés, un avis d'orientation sera donné par le Conseil Pédagogique du Master qui vérifiera que le cursus antérieur de l'étudiant lui a bien permis d'acquérir les pré-requis indispensables à sa réussite en cursus master. Les candidats pourront être éventuellement auditionnés.

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Le master Chimie Moléculaire - parcours T2MC, adossé aux activités de recherche de l'ICMUB (UMR CNRS 6302) et de l'UTINAM (UMR CNRS 6213), offre une formation en Chimie moléculaire. Ce parcours est l'unique parcours du master Chimie moléculaire.

### ■ tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

La formation M1 est composée :

- **au premier semestre** de 4 UE (6 ECTS chacune) d'enseignement fondamental en chimie et d'une UE de compétences transversales (6 ECTS) (projet tutoré et documentation)
- **au deuxième semestre** de 4 UE (5 ECTS chacune) d'enseignement spécialisé et appliqué et d'un stage d'une durée minimale de 3 mois (stage en entreprise ou dans un laboratoire académique, 10 ECTS).

## SEMESTRE 1

| UE 1              | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Organic chemistry | 16        | 14        | 20        | 50        | 6        | CT, CC                                | CT                                    | 3           | 3           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>   | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>20</b> | <b>50</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             | <b>6</b>      |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal – EP : Epreuve pratique – O : oral

| UE2*                | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Inorganic chemistry | 18        | 16        | 16        | 50        | 6        | CT, CC, EP                            | CT                                    | 2           | 2           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>     | <b>18</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>50</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             |             |               |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM

| UE3                          | discipline                       | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| NMR and optical spectroscopy | UE3.1*<br>NMR Spectroscopy       | 14        | 10        |    | 24        | 3        | CT, CC                                | CT                                    | 2           | 1           | 3             |
|                              | UE3.2*<br>Optical Spectroscopy   | 10        | 6         |    | 16        | 2        | CC                                    |                                       |             | 2           | 2             |
|                              | UE3.3a<br>Molecular Spectroscopy | 6         | 4         |    | 10        | 1        | CC                                    |                                       |             | 1           | 1             |
| <b>TOTAL UE</b>              |                                  | <b>30</b> | <b>20</b> |    | <b>50</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             | <b>6</b>      |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM

| UE4*              | discipline                                | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Polymer chemistry | UE4.1<br>Introduction to polymer          | 16        | 14        |           | 30        | 3        | CT, CC, EP                            | CT                                    | 2           | 1           |             | 3             |
|                   | UE4.2#<br>Polymerization catalysis        | 10        |           |           | 10        | 1,5      | CC                                    |                                       |             | 1,5         |             | 1,5           |
|                   | UE4.3#<br>Organic and inorganic materials | 10        |           |           | 10        | 1,5      | CC                                    |                                       |             | 1,5         |             | 1,5           |
|                   | UE4.4#<br>Polymerization characterization |           |           | 10        | 10        | 1,5      | CC                                    |                                       |             | 1,5         |             | 1,5           |
| <b>TOTAL UE</b>   |   | <b>26</b> | <b>14</b> | <b>10</b> | <b>50</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             |             | <b>6</b>      |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM et M2 CAC

#chaque étudiant devra choisir 2 sous-UE parmi les sous-UE 4.2, 4.3 et 4.4

| UE5                            | discipline   | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|--------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Projet tutoré et bibliographie | UE5.1<br>Write and present scientific documents in English       |           | 10        |           | 10        | 1        | CC                                    |                                       |             | 1           |             | 1             |
|                                | UE5.2<br>Documentation scientifique - insertion professionnelle* | 10        | 10        |           | 20        | 3        | CC                                    | CC                                    |             | 3           |             | 3             |
|                                | UE5.3<br>Projet tutoré   |           |           | 20        | 20        | 2        | CC                                    |                                       |             | 2           |             | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>                |  | <b>10</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>50</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             |             | <b>6</b>      |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM

|                 |            |           |           |            |           |  |  |  |  |  |  |           |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S1</b> | <b>100</b> | <b>84</b> | <b>66</b> | <b>250</b> | <b>30</b> |  |  |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|--|--|-----------|

## SEMESTRE 2

| UE6               | discipline                         | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|-------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Electro-chemistry | UE6.1*<br>Electrochemical Kinetics | 10        | 8         |           | 18        | 2        | CC                                    |                                       |             | 2           |             | 2             |
|                   | UE6.2<br>Electrochemical methods   | 10        | 6         | 16        | 32        | 3        | CT, EP                                | CT                                    | 1.5         |             | 1.5         | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>   |                                    | <b>20</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>50</b> | <b>5</b> |                                       |                                       |             |             |             | <b>5</b>      |

\*mutualisation avec le parcours M1 CAC et M1 CDM



| UE7                     | discipline                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------------|-----------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Modeling and reactivity | UE7.1<br>Molecular modeling | 18 | 12 |    | 30    | 2.5  | CT, CC                                | CT                                    | 1.75        | 0.75        | 2.5           |
|                         | UE7.2<br>Reactivity         | 12 | 8  |    | 20    | 2.5  | CT, CC                                | CT                                    | 1.75        | 0.75        | 2.5           |
| TOTAL UE                |                             | 30 | 20 |    | 50    | 5    |                                       |                                       |             |             | 5             |

| UE8                                    | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Organometallic chemistry and catalysis | 30 | 20 |    | 50    | 5    | CT, CC                                | CT                                    | 3.5         | 1.5         | 5             |
| TOTAL UE                               | 30 | 20 |    | 50    | 5    |                                       |                                       |             |             | 5             |

| UE9*                   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Biomolecules chemistry | 30 | 20 |    | 50    | 5    | CC                                    |                                       |             | 5           | 5             |
| TOTAL UE               | 30 | 20 |    | 50    | 5    |                                       |                                       |             |             | 5             |

\*mutualisation avec le master Innovative drugs à partir de la rentrée 2020

| UE10     | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Stage    |    |    |    |       | 10   | CC                                    |                                       |             | 10          | 10            |
| TOTAL UE |    |    |    |       | 10   |                                       |                                       |             |             | 10            |

|                 |            |           |           |            |           |  |  |  |  |           |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S2</b> | <b>110</b> | <b>74</b> | <b>16</b> | <b>200</b> | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université

[http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

#### ● Sessions d'examen

1ère session : janvier pour le semestre S1 – mars/avril pour le semestre S2

2ème session : septembre (semestres S1 et S2). A la fin du semestre S1 et du semestre S2 (avant la période de stage) un examen est organisé pour chaque unité d'enseignement comportant un contrôle terminal. A l'issue du stage à la fin du semestre S2, les étudiants sont notés sur un rapport de stage écrit et un exposé oral. La note de stage prendra en compte la maîtrise des concepts, le travail effectué, une évaluation fournie par l'encadrant, les qualités du mémoire et de la présentation orale, et la pertinence des réponses aux questions posées par le jury.

#### ● Règles de validation et de capitalisation :

##### Principes généraux :

COMPENSATION :

Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des UE du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :**

Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

|                           |  |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                                  |                 |   |                |                 | année        |
| Domaine :                 | Sciences, Technologies, Santé                  |                 |   |                |                 | <b>M2</b>    |
| Mention :                 | Chimie Moléculaire                             |                 |   |                |                 |              |
| Parcours :                | T2MC: Transition Metals in Molecular Chemistry |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 234 h  | 66 h            | 0 h   | 0 h            | 5 mois minimum  | <b>300 h</b> |
|                           | cours magistraux                               | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input type="checkbox"/> français              |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

| Responsable de formation   |  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
|--|--|---|
| Ewen BODIO<br>Maître de conférences<br>☎ 03.80.39.60.76<br>Ewen.Bodio@u-bourgogne.fr | Christine GOZE<br>Maître de conférences<br>☎ 03.80.39.90.43<br>Christine.Goze@u-bourgogne.fr | Anne Gagnepain<br>Gestion administrative et pédagogique<br>Département de Chimie<br>☎ 03.80.39.60.95<br>anne.gagnepain@u-bourgogne.fr |
| Composante(s) de rattachement :  |  | UFR Sciences et Techniques  |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

## ■ Objectifs :

Le Master Mention « Chimie Moléculaire » parcours « Transition Metal in Molecular Chemistry » (T2MC) a pour objectifs de former des cadres capables de gérer les différents aspects recherche, développement et/ou organisationnel d'un projet orienté vers la chimie moléculaire, qui soient sensibilisés aux contraintes modernes de la chimie (économie de matière et d'énergie, respect de la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens).

Cette offre de formation, adossée aux activités de recherche de l'ICMUB (UMR CNRS 6302) et de l'UTINAM (UMR CNRS 6213) est orientée vers les domaines de la chimie organométallique et de coordination et leur utilisation pour une chimie propre et un développement durable. Elle permettra également aux étudiants de se former aux applications de la chimie moléculaire dans le domaine de l'imagerie médicale, nouvel axe de recherche développé à l'ICMUB. L'intégralité de la formation en M2 est dispensée en langue anglaise (M1 et M2 à partir de la rentrée 2020) afin de pouvoir accueillir les étudiants internationaux et en particulier ceux issus du master M1 « Master of Science in Applied Chemistry » de l'Université de Chimie et Technologie de Prague (UCT Prague). Cet enseignement en anglais favorisera l'intégration de nos étudiants au marché du travail de plus en plus mondialisé. La deuxième année de master est également ouverte à la formation continue afin de permettre aux personnes ayant déjà intégré le monde professionnel d'acquérir de nouvelles compétences afin de se spécialiser ou de se réorienter.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Cette formation s'adresse à tous les secteurs d'activités concernés par les sciences chimiques ou pharmaceutiques. Afin de favoriser l'ouverture au monde industriel, les étudiants peuvent choisir d'effectuer la deuxième année de master en alternance (contrat de professionnalisation).

Les débouchés principaux du parcours T2MC sont :

- La préparation d'une thèse de doctorat au sein d'un établissement d'enseignement supérieur, français ou étranger, conduisant aux métiers de chercheur, dans l'industrie ou dans les centres de recherche publics, et d'enseignant-chercheur.

- La réponse aux offres d'emplois de cadres de niveau ingénieur, en recherche et développement, en contrôle, en fabrication ou sur des fonctions supports.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cette formation s'efforce de favoriser la compréhension en profondeur des problèmes scientifiques, de développer les initiatives et les responsabilités. Elle permet à l'étudiant de s'intégrer plus facilement dans les secteurs d'activités nécessitant un haut niveau de formation scientifique pour obtenir des gains de productivité, une économie de matière ou un contrôle de la qualité, tant au niveau du laboratoire qu'au stade de la production. Cette formation propose un enseignement général (chimie organique, chimie inorganique, chimie analytique, spectroscopie, électrochimie, outils informatiques, sciences humaines, anglais), permet d'acquérir de solides connaissances et une bonne maîtrise dans les domaines de la chimie moléculaire en relation avec les métaux de transition (synthèse organique et organométallique, chimie de coordination, modélisation et mécanismes réactionnels, catalyse et milieux non usuels, nanomatériaux moléculaires, capteurs, marquage de molécules pour l'imagerie médicale) et met un accent sur la gestion de projets et le lien avec le monde industriel.

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

Le master Chimie Parcours T2MC est plus spécifiquement consacrée à la chimie moléculaire en relation avec les métaux de transition (synthèse organique et organométallique, chimie de coordination, modélisation et mécanismes réactionnels, catalyse et milieux non usuels, nanomatériaux moléculaires, marquage de molécules pour l'imagerie médicale)

---

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

■ de plein droit :

La deuxième année du master Chimie Moléculaire – parcours T2MC est ouverte de plein droit aux étudiants ayant validé la première année du master M1 Chimie - parcours MMHD de l'Université de Bourgogne et Chimie Moléculaire – parcours T2MC de l'Université de Bourgogne Franche-Comté.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

La deuxième année du master Chimie Moléculaire – parcours T2MC est ouverte sur dossier pour les étudiants ayant obtenu une première année d'une autre spécialité ou d'un master de chimie ou d'un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par une commission de validation des acquis. Un niveau B2 en anglais est requis pour intégrer ce master 2.

Une formation initiale dans les domaines de la chimie générale, de la chimie organique et de la chimie analytique est conseillée. Les candidats ayant un diplôme d'Ingénieur pourront faire acte de candidature.

La capacité d'accueil du Master au niveau de la deuxième année est de 25 étudiants.

L'inscription en M2 T2MC en formation initiale s'effectue auprès de la scolarité organisatrice de la formation. Par ailleurs, le parcours M2 T2MC est également accessible en formation continue : s'adresser à Madame Christine Goze (christine.goze@u-bourgogne.fr).

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Le master Chimie Moléculaire - parcours T2MC, adossé aux activités de recherche de l'ICMUB (UMR CNRS 6302) et de l'UTINAM (UMR CNRS 6213), offre une formation en Chimie moléculaire. Ce parcours est l'unique parcours du master Chimie moléculaire.

### ■ tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

La formation Master 2 Chimie - parcours MMHD est composée :

- de 4 UE (6 ECTS chacune) d'enseignement fondamental en chimie intitulée Advanced organic chemistry, Catalysis, Materials, Molecular imaging)
- d'1 UE d'ouverture (Transversal courses - 2 ECTS)
- d'1 UE management de projet (4 ECTS)
- de 10-15h de conférences scientifiques.

La cinquième UE (30 ECTS) est au choix :

- Un stage de recherche d'une durée de 5 mois minimum dans un laboratoire de recherche académique ou industriel, national ou international.
- Une période d'alternance en entreprise *via* un contrat de professionnalisation.

## SEMESTRE 3

| S3-UE11D                   | discipline                         | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|----------------------------|------------------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Advanced organic chemistry | 11.1 Heterochemistry               | 15 |    |    | 15    |      | CC                                    |                                       |             | 1.5         |             | 1.5           |
|                            | 11.2 Molecular modeling and metals | 15 |    |    | 15    |      | CC                                    |                                       |             | 1.5         |             | 1.5           |
|                            | 11.3 Molecular Electrochemistry    | 15 |    |    | 15    |      | CC                                    |                                       |             | 1.5         |             | 1.5           |
|                            | 11.4 Photochemistry                | 10 |    |    | 10    |      | CC                                    |                                       |             | 1.5         |             | 1.5           |
| TOTAL UE                   |                                    | 55 |    |    | 55    | 6    |                                       |                                       |             |             |             | 6             |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| S3-UE12D            | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|---------------------|--|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Metals in synthesis | 12.1 Transition metal catalysis                    | 25 |    |    | 25    |      | CC                         |                            |             | 3           |             | 3             |
|                     | 12.2 Coordination and physical chemistry of metals | 15 |    |    | 15    |      | CC                         |                            |             | 1.5         |             | 1.5           |
|                     | 12.3 Metals in multistep synthesis                 | 10 |    |    | 10    |      | CC                         |                            |             | 1.5         |             | 1.5           |
| TOTAL UE            |  | 50 |    |    | 50    | 6    |                            |                            |             |             |             | 6             |

| S3-UE13D            | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|---------------------|--|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Molecular materials | 13.1 Chemical and materials from renewable resources | 15 |    |    | 15    |      | CC                         |                            |             | 2           |             | 2             |
|                     | 13.2 Molecular materials and devices                 | 15 |    |    | 15    |      | CC                         |                            |             | 2           |             | 2             |
|                     | 13.3 Organometallic clusters and polymers            | 20 |    |    | 20    |      | CC                         |                            |             | 2           |             | 2             |
| TOTAL UE            |  | 50 |    |    | 50    | 6    |                            |                            |             |             |             | 6             |

| S3-UE14D          | discipline  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|-------------------|---|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Molecular imaging | 14.1 Methods in molecular imaging and nanotechnology in biology | 15 |    |    | 15    |      | CC                         |                            |             | 2           |             | 2             |
|                   | 14.2 Metals and biology   | 10 |    |    | 10    |      | CC                         |                            |             | 1           |             | 1             |
|                   | 14.3 Bioconjugation chemistry and vectorization                 | 15 |    |    | 15    |      | CC                         |                            |             | 2           |             | 2             |
|                   | 14.4 Macrocyclic chemistry                                      | 10 |    |    | 10    |      | CC                         |                            |             | 1           |             | 1             |
| TOTAL UE          |   | 50 |    |    | 50    | 6    |                            |                            |             |             |             | 6             |

| S3-UE15             | discipline                      | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|---------------------|---------------------------------|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Transversal courses | 15.1 French culture             |    | 10 |    | 10    | 0.5  | CC                         |                            |             | 0.5         |             | 0.5           |
|                     | 15.2 Innovation, communication* | 10 |    |    | 10    | 0.5  | CC                         |                            |             | 0.5         |             | 0.5           |
|                     | 15.3 Industrial speakers        | 15 |    |    | 15    | 0.5  | CC                         |                            |             | 0.5         |             | 0.5           |
|                     | 15.4 Enterprise visits          |    | 10 |    | 10    | 0.5  | CC                         |                            |             | 0.5         |             | 0.5           |
| TOTAL UE            |                                 | 25 | 20 |    | 45    | 2    |                            |                            |             | 2           |             | 2             |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM

| S3-UE16             | discipline | CM | TD      | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | coeff<br>EP | total<br>coef |
|---------------------|------------|----|---------|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Project Management* |            | 4* | 46(16*) |    | 50    | 4    |                                       |                                       |             |             |             |               |
| TOTAL UE            |            | 4  | 46      |    | 50    | 4    | CC                                    |                                       |             | 4           |             | 4             |

\*mutualisation avec le parcours M1 CDM

|                 |            |           |  |            |           |           |  |  |  |  |  |           |
|-----------------|------------|-----------|--|------------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S3</b> | <b>234</b> | <b>66</b> |  | <b>300</b> | <b>30</b> | <b>CC</b> |  |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|------------|-----------|--|------------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|-----------|

#### SEMESTRE 4

| UE               | discipline | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------------|------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Research project |            |    |    |    |       | 30   |                                       |                                       |             |             |               |
| TOTAL UE         |            |    |    |    |       | 30   |                                       |                                       |             |             | 15            |

|                 |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |           |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S4</b> |  |  |  |  |  | <b>30</b> |  |  |  |  |  | <b>15</b> |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|-----------|

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université [http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

##### ● Sessions d'examen

Session d'examen du S3 : le contrôle des connaissances se fait intégralement par CC et donc se répartit sur l'intégralité du S3

Session d'examen du S4 : dernière semaine de juin

##### ● Règles de validation et de capitalisation :

###### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

#### ■ Remarque :

Dans le cadre d'un accord bipartite entre l'université de Bourgogne et l'UCT Prague, les étudiants ayant validé le Master 1 « Master of Science in Applied Chemistry » à l'UCT Prague, le Master 2 Chimie Parcours MMHD à l'Université de Bourgogne et un examen oral devant un jury composé de

membres des deux universités obtiendront également le diplôme de Master « Master of Science in Applied Chemistry » de l'UCT Prague.





|                           |  |                 |   |                |                   |   |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-------------------|---|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>  |                 |   |                |                   | <b>M1</b><br><br><b>ECTS</b><br><b>60</b> |
| Domaine :                 | <b>SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES</b>                               |                 |   |                |                   |   |
| Mention :                 | <b>CULTURE ET COMMUNICATION</b>                                    |                 |   |                |                   |   |
| Parcours :                | <b>Projects in International and European Cultural Engineering</b> |                 |   |                |                   |   |
| Volume horaire étudiant : | 126 h  | 137 h           | 24 h  |                | 420 h             | <b>287 h</b>                              |
|                           | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage obligatoire | total                                     |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français                       |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                   |   |

**Contact Details:**

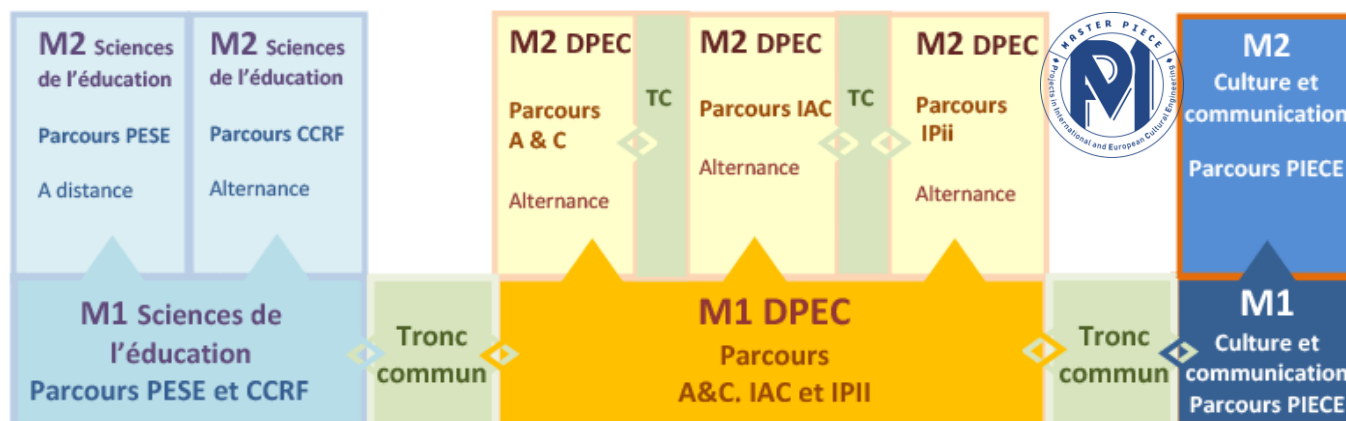
|  |   |
|--|---|
| Course Leader  | Administration  |
| Véronique PARISOT<br>Associate Professor<br><a href="mailto:veronique.parisot@u-bourgogne.fr">veronique.parisot@u-bourgogne.fr</a><br>☎ 03.80.58.98.67 | Jean-Philippe THONY<br>Office<br><a href="mailto:jean-philippe.thony@u-bourgogne.fr">jean-philippe.thony@u-bourgogne.fr</a><br>☎ 03.80.58.98.34 |
| Faculty:<br><b>École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) de Bourgogne</b><br><i>Denis Diderot Institute</i>                             |   |

**Course Objectives and Career Prospects:**

## ■ Objectives:

The MA course in Projects in International and European Cultural Engineering is an English-taught MA course at the ESPE Bourgogne of the University of Burgundy, Dijon, France. The PIECE "Projects in International and European Cultural Engineering" Master's degree is a two-year course designed to train foreign and French students and professionals in new cultural management by developing international partnerships and projects in the domain of culture, such as Creative Europe. A mixed team of professionals and researchers will manage, through a collaborative approach, both the transmission of skills and supervision of projects: acquiring a bedrock of core knowledge (project and culture management, cultural policies, interculturality and communication), disciplinary openness toward areas closely related to culture (sociology of culture, philosophy of culture, art history, musicology), and orientation toward scientific innovation (neurosciences, technological and social innovation, network issues).

Reverse pedagogy is at the very heart of the curriculum, which is taught through a combination of lectures, seminars, on-site visits, and analytical discussions but above all by developing real projects proposed by practitioners. The feasibility and intercultural benefit of these projects are assessed through different immersive experiences abroad, be they academic or professional, with project development being monitored through webinars. Finally, the best projects will be presented to members of the European Commission in Brussels.



### ■ Career Opportunities:

Graduates can expect to pursue the following careers: Mission head or project supervisor for a large number of institutions specialised in managing national, international or European cultural projects, cultural government agencies, government overseas agencies, competitiveness centres, CNRS, cultural services abroad, international public bodies (UNESCO, etc.), lobbying companies, associations or NGOs involved in community development aid and cooperation cultural policy.

### ■ Skills and knowledge acquired during the course:

The PIECE Master provides graduates with all the knowledge and skills necessary to help cultural industries in the development of new business models:

- Regarding culture as an evolutionary phenomenon that unites cultural industries, entertainment, museums, immaterial and material heritage and tourism as factors essential to the economic development of a given territory;
- Apprehending the interactions between the public and private sectors in response to current rapid economic and social changes in the cultural sphere;
- Understanding how cultural organisations function professionally within a wider economic, social and legal environment (human resources, international marketing, geopolitics, collective intelligence, etc.);
- Preserving and promoting territory as a marker of identity and at the same time as a gateway to other cultures;
- Administering the question of cultural diversity in any cultural programme in France or abroad;
- Addressing key societal and economic challenges in the domain of culture especially by promoting active citizenship, common values, well-being, and innovation.

### ■ Skills and knowledge acquired during the first year of study

- Legal, administrative, political and economic knowledge of the cultural sphere,
- Collective human management methods and tools such as networks and collaborative intelligence,
- National or international project management,
- Innovative project design and execution as a team member and / or in a leadership role,
- Development of new technologies and knowledge of new social, political and cultural issues,
- French culture and language,
- Professional experience through a compulsory internship.

**Applicants:****Initial Education:**

The master's degree is intended for graduate - bachelor's degree (180 ECTS credits or equivalent) - who speak fluent English and have a strong interest in French Culture and a solid background in the humanities. The following fields may be considered:

- Law, Political Science, Economics, Management
- Culture, Art History, History, Geography, Musicology
- Languages, Communication
- Literature, Philosophy
- Sciences

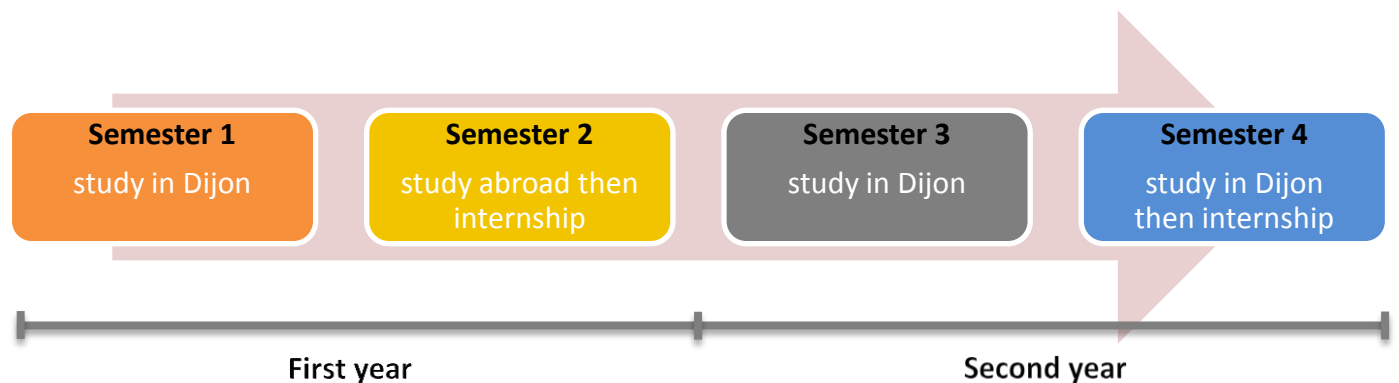
**Further Education:**

For any information please contact:

[celine.mechin@u-bourgogne.fr](mailto:celine.mechin@u-bourgogne.fr) or [dominique.bourgeon-renault@u-bourgogne.fr](mailto:dominique.bourgeon-renault@u-bourgogne.fr).

**Organisation and Programme Description:**

During the first semester in Dijon, students will acquire theoretical knowledge and learn project methodology. This will enable them to set up one or more European/International pilot projects on culture. In the second semester, they will spend time in a partner university and a cultural organisation abroad. After benchmarking, at the beginning of the third semester in Dijon, the best projects will be selected and further developed and evaluated in terms of theory and practice. They will then be presented to members of the European Commission in Brussels. The final semester ends with an internship in France for foreigners and abroad for French students.



The language of instruction is English (except for the 'Culture from a French Perspective' UE5) and students follow intermediate to advanced French language and culture classes as part of the course.

## ■ Detailed teaching programme:

**SEMESTER 1**

| UE 01  | Discipline   | CM        | TD        | TP        | Total H/E | ECTS     | Contrôle <sup>(1)</sup>   | Coeff    |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------|----------|
| Module 01                                      | Subject  | Lecture   | Class     | Activity  | Total     | ECTS     | Evaluation <sup>(1)</sup> | Coeff    |
| International Project Methodology & Management | European and International Institutions & Policies | 9         |           |           | 9         | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | European & International Cooperation Programmes    |           | 20        |           | 20        | 3        | CC/CT                     | 1        |
|  | Project Management and Communication               | 6         | 6         |           | 12        | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Project Management Auditing                        |           |           | 15        | 15        | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Cultural Entrepreneurship                          | 6         | 3         |           | 9         | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Seminars   | 9         |           |           | 9         | 2        |                           |          |
| <b>TOTAL UE 01</b>                             |  | <b>30</b> | <b>29</b> | <b>15</b> | <b>74</b> | <b>9</b> |                           | <b>5</b> |

(1) CC: contrôle continu = continuous assessment  
CT: contrôle terminal = final exam

| UE 02                         | Discipline   | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Innovative Project Conception | Methods, Research and Innovation in Culture                          | 6         | 9         |          | 15        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Cooperation Programmes: State and Municipal Entity Benchmarking      |           | 9         |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Developing New Audiences (Mediation/Experiential Marketing/Infusion) | 9         |           |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Seminars   | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 02</b>            |  | <b>24</b> | <b>18</b> | <b>0</b> | <b>42</b> | <b>5</b> |          | <b>3</b> |

| UE 03                                 | Discipline  | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Communication, Flow and Globalisation | International Cultural Networks Knowledge and the Operative Mode of Cultural Agents |           | 18        |          | 18        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Intercultural Communication   | 6         | 3         |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Culture and Mobility  | 6         | 6         |          | 12        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Translation Issues  | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Seminars  | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 03</b>                    |   | <b>27</b> | <b>27</b> | <b>0</b> | <b>54</b> | <b>6</b> |          | <b>4</b> |

| UE 04                    | Discipline   | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|--------------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Commons and Common Goods | Public Goods/Private Goods: Value and Ownership              | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Collective Intelligence/Collective Tools and Working Methods |           | 18        |          | 18        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Funding Methods  |           | 6         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Seminars   | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
|                          | Group study  |           |           | 9        | 9         |          |          |          |
| <b>TOTAL UE 04</b>       |  | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>9</b> | <b>48</b> | <b>5</b> |          | <b>3</b> |

| UE 05                             | Discipline                         | CM         | TD         | TP        | Total H/E  | ECTS      | Contrôle | Coeff     |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| Culture from a French perspective | Francophonie & France abroad       | 6          | 3          |           | 9          | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | Local Authorities Current Policies |            | 10         |           | 10         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Popular Education*          | 12         |            |           | 12         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Cultural Policy*            | 12         | 6          |           | 18         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Culture and Language LV1    |            | 20         |           | 20         | 1         | CC/CT    | 1         |
| <b>TOTAL UE 05</b>                |                                    | <b>30</b>  | <b>39</b>  | <b>0</b>  | <b>69</b>  | <b>5</b>  |          | <b>5</b>  |
|                                   | <b>TOTAL S1</b>                    | <b>126</b> | <b>137</b> | <b>24</b> | <b>287</b> | <b>30</b> |          | <b>20</b> |

\*: Shared with M1 Direction de Projets ou Etablissements Culturels

**SEMESTER 2**

The second semester is spent on an exchange in a foreign partner university, within the framework of bilateral agreements between the University and its partners. Students follow modules determined by an individual "Learning Agreement" signed by the course leader and the respective partner university. At the end of the semester, the students must be able to justify a minimum of 30 ECTS credits or equivalent in order to validate their exchange semester.

- **Evaluation:**

The rules concerning Masters degrees are available online:

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf> (French version only)

- **Examinations:**

Semester 1 exams will be organised in December according to the annual course calendar. Students will have to justify a minimum of 30 ECTS credits or equivalent in order to validate their second semester in a partner university. Re-sit exams will be organised where necessary in early September. Repeating the first year of study is subject to examination committee approval.

- **Rules concerning validation and capitalisation of ECTS credits:**

General Principles:

**COMPENSATION:** Compensation between modules (*UEs*) is calculated per semester. The result for the semester is calculated on the basis of the mark for each module, with coefficients applied. The semester is validated if this result is equal to or greater than 10 out of 20.

**CAPITALISATION:** Each module (*UE*) is worth a number of European Credits (ECTS). A module is validated and can be capitalised, meaning that the credits are awarded definitively, if the average mark obtained by the student in all the subjects in the module, calculated taking into account the coefficients indicated, is equal to or greater than 10 out of 20. Each module which has been validated allows the students to obtain the corresponding ECTS credits. If a value in ECTS credits is indicated for the subjects making up a module which has not been validated in its entirety, these credits can also be capitalised if the mark for the subject is equal to or greater than 10 out of 20.



|                           |  |                 |   |                |                   |                                     |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>  |                 |   |                |                   | <b>M2</b><br><br><b>ECTS<br/>60</b> |
| Domaine :                 | <b>SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES</b>                               |                 |   |                |                   |                                     |
| Mention :                 | <b>CULTURE ET COMMUNICATION</b>                                    |                 |   |                |                   |                                     |
| Parcours :                | <b>Projects in International and European Cultural Engineering</b> |                 |   |                |                   |                                     |
| Volume horaire étudiant : | 193 h  | 206 h           | 48h   |                | 420 h             | <b>447 h</b>                        |
|                           | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage obligatoire | total                               |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français                       |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                   |                                     |

**Contact Details:**

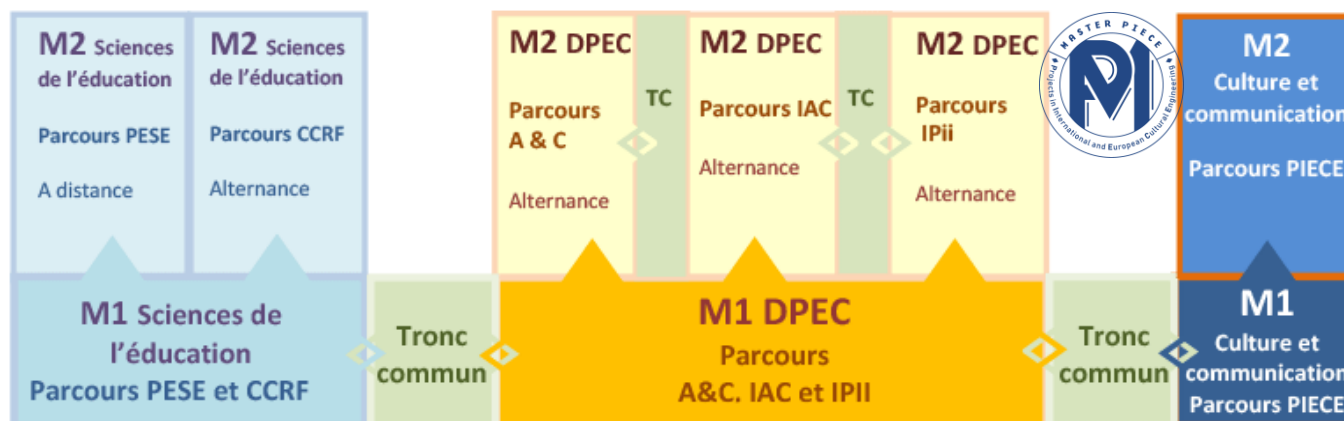
| Course Leader  | Administration  |
|--|---|
| Véronique PARISOT<br>Associate Professor<br><a href="mailto:veronique.parisot@u-bourgogne.fr">veronique.parisot@u-bourgogne.fr</a><br>☎ 03.80.58.98.67 | Jean-Philippe THONY<br>Office<br><a href="mailto:jean-philippe.thony@u-bourgogne.fr">jean-philippe.thony@u-bourgogne.fr</a><br>☎ 03.80.58.98.34 |
| Faculty:<br><b>École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) de Bourgogne</b><br><i>Denis Diderot Institute</i>                             |   |

**Course Objectives and Career Prospects:**

## ■ Objectives:

The MA course in Projects in International and European Cultural Engineering is an English-taught MA course at the ESPE Bourgogne of the University of Burgundy, Dijon, France. The PIECE "Projects in International and European Cultural Engineering" Master's degree is a two-year course designed to train foreign and French students and professionals in new cultural management by developing international partnerships and projects in the domain of culture, such as Creative Europe. A mixed team of professionals and researchers will manage, through a collaborative approach, both the transmission of skills and supervision of projects: acquiring a bedrock of core knowledge (project and culture management, cultural policies, interculturality and communication), disciplinary openness toward areas closely related to culture (sociology of culture, philosophy of culture, art history, musicology), and orientation toward scientific innovation (neurosciences, technological and social innovation, network issues).

Reverse pedagogy is at the very heart of the curriculum, which is taught through a combination of lectures, seminars, on-site visits, and analytical discussions but above all by developing real projects proposed by practitioners. The feasibility and intercultural benefit of these projects are assessed through different immersive experiences abroad, be they academic or professional, with project development being monitored through webinars. Finally, the best projects will be presented to members of the European Commission in Brussels.



### ■ Career Opportunities:

Graduates can expect to pursue the following careers: Mission head or project supervisor for a large number of institutions specialised in managing national, international or European cultural projects, cultural government agencies, government overseas agencies, competitiveness centres, CNRS, cultural services abroad, international public bodies (UNESCO, etc.), lobbying companies, associations or NGOs involved in community development aid and cooperation cultural policy.

### ■ Skills and knowledge acquired during the course:

The PIECE Master provides graduates with all the knowledge and skills necessary to help cultural industries in the development of new business models:

- Regarding culture as an evolutionary phenomenon that unites cultural industries, entertainment, museums, immaterial and material heritage and tourism as factors essential to the economic development of a given territory;
- Apprehending the interactions between the public and private sectors in response to current rapid economic and social changes in the cultural sphere;
- Understanding how cultural organisations function professionally within a wider economic, social and legal environment (human resources, international marketing, geopolitics, collective intelligence, etc.);
- Preserving and promoting territory as a marker of identity and at the same time as a gateway to other cultures;
- Administering the question of cultural diversity in any cultural programme in France or abroad;
- Addressing key societal and economic challenges in the domain of culture especially by promoting active citizenship, common values, well-being, and innovation.

### ■ Skills and knowledge acquired during the second year of study

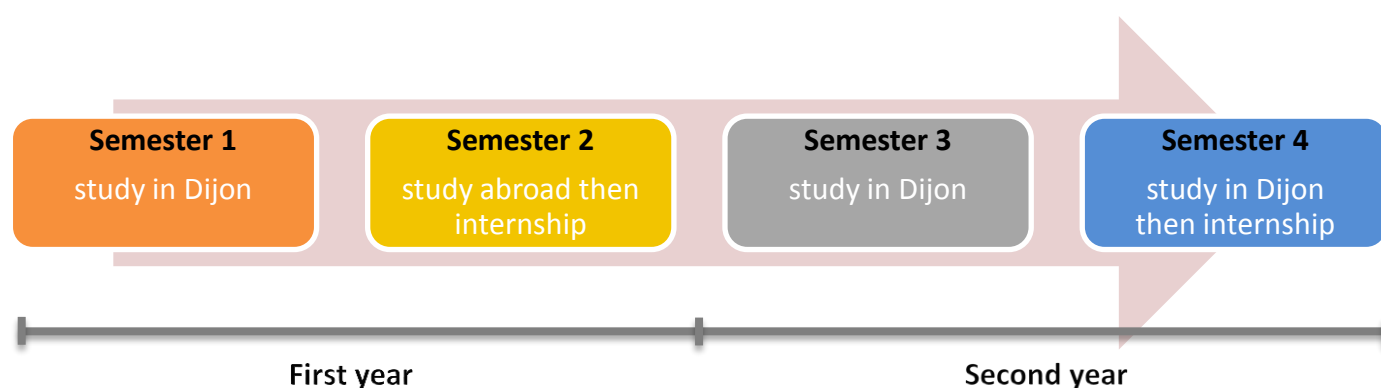
- Legal, administrative, political and economic knowledge of the cultural sphere,
- Interculturality through a period of study and internship abroad,
- Management of culture using skills acquired in sociology, law, economics and accountancy,
- Proficiency with budget tools, contracting with funding partners and management auditing of administrative projects,
- Advanced aspects of culture and communication: intercultural mediation, cultural awareness, critical approaches to cultures,
- Development of new technologies and knowledge of new social, political and cultural issues ,
- French culture and language,
- Professional experience through a compulsory internship.

**Applicants:**

Only students having successfully completed the first year of PIECE can apply for the M2 Master's Degree.

**Organisation and Programme Description:**

During the first semester in Dijon, students will acquire theoretical knowledge and learn project methodology. This will enable them to set up one or more European/International pilot projects on culture. In the second semester, they will spend time in a partner university and a cultural organisation abroad. After benchmarking, at the beginning of the third semester in Dijon, the best projects will be selected and further developed and evaluated in terms of theory and practice. They will then be presented to members of the European Commission in Brussels. The final semester ends with an internship in France for foreigners and abroad for French students.



The language of instruction is English (except for the 'Culture from a French Perspective' UE5) and students follow intermediate to advanced French language and culture classes as part of the course.

**■ Detailed teaching programme:**
**SEMESTER 1**

| UE 01  | Discipline   | CM        | TD        | TP        | Total H/E | ECTS     | Contrôle <sup>(1)</sup>   | Coef     |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------|----------|
| Module 01                                      | Subject  | Lecture   | Class     | Activity  | Total     | ECTS     | Evaluation <sup>(1)</sup> | Coef     |
| International Project Methodology & Management | European and International Institutions & Policies | 9         |           |           | 9         | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | European & International Cooperation Programmes    |           | 20        |           | 20        | 3        | CC/CT                     | 1        |
|  | Project Management and Communication               | 6         | 6         |           | 12        | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Project Management Auditing                        |           |           | 15        | 15        | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Cultural Entrepreneurship                          | 6         | 3         |           | 9         | 1        | CC/CT                     | 1        |
|  | Seminars   | 9         |           |           | 9         | 2        |                           |          |
| <b>TOTAL UE 01</b>                             |  | <b>30</b> | <b>29</b> | <b>15</b> | <b>74</b> | <b>9</b> |                           | <b>5</b> |

<sup>(1)</sup> CC: contrôle continu = continuous assessment  
CT: contrôle terminal = final exam

| UE 02                         | Discipline   | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coef     |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Innovative Project Conception | Methods, Research and Innovation in Culture                          | 6         | 9         |          | 15        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Cooperation Programmes: State and Municipal Entity Benchmarking      |           | 9         |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Developing New Audiences (Mediation/Experiential Marketing/Infusion) | 9         |           |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                               | Seminars   | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 02</b>            |  | <b>24</b> | <b>18</b> | <b>0</b> | <b>42</b> | <b>5</b> |          | <b>3</b> |



| UE 03                                 | Discipline  | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Communication, Flow and Globalisation | International Cultural Networks Knowledge and the Operative Mode of Cultural Agents |           | 18        |          | 18        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Intercultural Communication   | 6         | 3         |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Culture and Mobility  | 6         | 6         |          | 12        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Translation Issues  | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                       | Seminars  | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 03</b>                    |   | <b>27</b> | <b>27</b> | <b>0</b> | <b>54</b> | <b>6</b> |          | <b>4</b> |

| UE 04                    | Discipline   | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|--------------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Commons and Common Goods | Public Goods/Private Goods: Value and Ownership              | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Collective Intelligence/Collective Tools and Working Methods |           | 18        |          | 18        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Funding Methods  |           | 6         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                          | Seminars   | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
|                          | Group study  |           |           | 9        | 9         |          |          |          |
| <b>TOTAL UE 04</b>       |  | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>9</b> | <b>48</b> | <b>5</b> |          | <b>3</b> |

| UE 05                             | Discipline                         | CM         | TD         | TP        | Total H/E  | ECTS      | Contrôle | Coeff     |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| Culture from a French perspective | Francophonie & France abroad       | 6          | 3          |           | 9          | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | Local Authorities Current Policies |            | 10         |           | 10         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Popular Education*          | 12         |            |           | 12         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Cultural Policy*            | 12         | 6          |           | 18         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Culture and Language LV1    |            | 20         |           | 20         | 1         | CC/CT    | 1         |
| <b>TOTAL UE 05</b>                |                                    | <b>30</b>  | <b>39</b>  | <b>0</b>  | <b>69</b>  | <b>5</b>  |          | <b>5</b>  |
| <b>TOTAL S1</b>                   |                                    | <b>126</b> | <b>137</b> | <b>24</b> | <b>287</b> | <b>30</b> |          | <b>20</b> |

\*: Shared with M1 Direction de Projets ou Etablissements Culturels

### SEMESTER 3

| UE 01  | Discipline                                      | CM        | TD        | TP        | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| International Project Methodology & Management | European Policies (Practice)                    | 6         |           |           | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|  | European & International Cooperation Programmes |           | 10        |           | 10        | 1        | CC/CT    | 1        |
|  | Project Monitoring                              |           |           | 15        | 15        | 1        | CC/CT    | 1        |
|  | Workshop in Brussels                            |           | 9         |           | 9         | 3        | CC/CT    | 1        |
|  | Seminars  | 9         |           |           | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 01</b>                             |   | <b>15</b> | <b>19</b> | <b>15</b> | <b>49</b> | <b>8</b> |          | <b>4</b> |

| UE 02                            | Discipline  | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|----------------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Innovative and Research Seminars | Art, culture and freedom of speech**                                  | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                  | New Media and Means of Communication                                  | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                  | Culture, Tourism and Sustainable Development                          | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                  | Current Issues in Cultural Heritage/Urbanism and Art in Public Spaces | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                  | Current Issues in Performing Arts: Festivals and Cultural Events      | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                  | Seminars  | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 02</b>               |   | <b>27</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>39</b> | <b>7</b> |          | <b>5</b> |

\*\* : Shared with M2 Direction de Projets Interculturels et Internationaux

| UE 03                 | Discipline   | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|-----------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Management of Culture | Culture Marketing and Communication                            | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                       | Cultural entrepreneurship 2                                    | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                       | Cost Analysis and Budgeting/Organising an Accounting System    |           | 12        |          | 12        |          | CC/CT    | 1        |
|                       | Copyright and Droit d'auteur                                   | 3         | 3         |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                       | Comparative Labour Legislation and Performing Arts Contracts** | 6         |           |          | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                       | Seminars   | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 03</b>    |  | <b>24</b> | <b>21</b> | <b>0</b> | <b>45</b> | <b>6</b> |          | <b>5</b> |

\*\* : Shared with M2 Direction de Projets Interculturels et Internationaux

| UE 04                        | Discipline                                | CM        | TD       | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|------------------------------|---|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Interculturality and Culture | Culture, Interculturality and Territory** | 10        |          |          | 10        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                              | Culture and Development**                 | 10        |          |          | 10        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                              | Culture and Globalisation**               | 10        |          |          | 10        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                              | Group study                               |           |          | 9        | 9         |          | CC/CT    | 1        |
|                              | Seminars                                  | 9         |          |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 04</b>           |   | <b>39</b> | <b>0</b> | <b>9</b> | <b>48</b> | <b>5</b> |          | <b>4</b> |

\*\* : Shared with M2 Direction de Projets Interculturels et Internationaux

| UE 05                             | Discipline   | CM         | TD         | TP        | Total H/E  | ECTS      | Contrôle | Coeff     |
|-----------------------------------|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| Culture from a French perspective | Diversité et démocratie**                          | 10         |            |           | 10         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | L'interculturel: entre universalité et diversité** | 10         |            |           | 10         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | Production/Programmation/Diffusion**               |            | 30         |           | 30         | 1         | CC/CT    | 1         |
|                                   | French Culture and Language LV1                    |            | 20         |           | 20         | 1         | CC/CT    | 1         |
| <b>TOTAL UE 05</b>                |  | <b>20</b>  | <b>50</b>  | <b>0</b>  | <b>70</b>  | <b>4</b>  |          | <b>4</b>  |
|                                   | <b>TOTAL S3</b>                                    | <b>125</b> | <b>102</b> | <b>24</b> | <b>251</b> | <b>30</b> |          | <b>22</b> |

\*\* : Shared with M2 Direction de Projets Interculturels et Internationaux

## SEMESTER 4

| UE 06  | Discipline                                      | CM       | TD        | TP        | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|--|---|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| International Project Methodology & Management | European Project Creative Writing               |          | 9         |           | 9         | 3        | CC/CT    | 1        |
|  | European & International Cooperation Programmes |          | 10        |           | 10        | 1        | CC/CT    | 1        |
|  | Evaluation Tools/Reading Grid                   |          | 6         |           | 6         | 1        | CC/CT    | 1        |
|  | Project Monitoring                              |          |           | 15        | 15        |          | CC/CT    | 1        |
|  | Group Study                                     |          |           | 9         | 9         |          |          |          |
|  | Seminars  | 9        |           |           | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 06</b>                             |   | <b>9</b> | <b>25</b> | <b>24</b> | <b>58</b> | <b>7</b> |          | <b>4</b> |

| UE 07                     | Discipline  | CM        | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|---------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Interculturality Advanced | Cultural Cooperation and Diplomacy/Transborder Projects | 16        |           |          | 16        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                           | Creation and Cultural Identity                          | 25        | 5         |          | 30        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                           | Common Seminars with ICM***                             |           | 12        |          | 12        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                           | Cultural Difference Seminars with ICM***                |           | 12        |          | 12        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                           | Seminars  | 9         |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 07</b>        |   | <b>50</b> | <b>29</b> | <b>0</b> | <b>79</b> | <b>6</b> |          | <b>4</b> |

\*\*\* : Shared with M2 Intercultural Management

| UE 08                   | Discipline                    | CM       | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|-------------------------|-------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Media and Communication | Cinema and Audiovisual Sector |          | 9         |          | 9         | 1        | CC/CT    | 1        |
|                         | Media Strategies              |          | 9         |          | 9         | 3        | CC/CT    | 1        |
|                         | Seminars                      | 9        |           |          | 9         | 2        |          |          |
| <b>TOTAL UE 08</b>      |                               | <b>9</b> | <b>18</b> | <b>0</b> | <b>27</b> | <b>6</b> |          | <b>2</b> |

| UE 09                             | Discipline                             | CM       | TD        | TP       | Total H/E | ECTS     | Contrôle | Coeff    |
|-----------------------------------|--|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Culture from a French perspective | Culture and French Language LV1        |          | 20        |          | 20        | 1        | CC/CT    | 1        |
|                                   | Marketing France as a Cultural Product |          | 12        |          | 12        | 1        | CC/CT    | 1        |
| <b>TOTAL UE 09</b>                |  | <b>0</b> | <b>32</b> | <b>0</b> | <b>32</b> | <b>2</b> |          | <b>2</b> |

| UE 10              | Discipline      | CM        | TD         | TP        | Total H/E  | ECTS      | Contrôle   | Coeff     |
|--------------------|-----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| Internship         | Internship      |           |            |           |            |           | Validation |           |
| <b>TOTAL UE 10</b> |                 | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>9</b>  |            |           |
|                    | <b>TOTAL S4</b> | <b>68</b> | <b>104</b> | <b>24</b> | <b>196</b> | <b>30</b> |            | <b>12</b> |

|                      |            |            |           |            |  |  |  |           |
|----------------------|------------|------------|-----------|------------|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL M2</b>      | <b>193</b> | <b>206</b> | <b>48</b> | <b>447</b> |  |  |  | <b>36</b> |
| <b>TOTAL M2 + M1</b> | <b>319</b> | <b>343</b> | <b>72</b> | <b>734</b> |  |  |  | <b>56</b> |

- **Evaluation:**

The rules concerning Masters degrees are available online:

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf> (French version only)

- **Examinations:**

Semester 3 and 4 exams will be organised in December and March according to the annual course calendar. Re-sit exams will be organised where necessary in early September. Repeating the second year of study is subject to examination committee approval.

- **Rules concerning validation and capitalisation of ECTS credits:**

General Principles:

COMPENSATION: Compensation between modules (*UEs*) is calculated per semester. The result for the semester is calculated on the basis of the mark for each module, with coefficients applied. The semester is validated if this result is equal to or greater than 10 out of 20.

CAPITALISATION: Each module (*UE*) is worth a number of European Credits (ECTS). A module is validated and can be capitalised, meaning that the credits are awarded definitively, if the average mark obtained by the student in all the subjects in the module, calculated taking into account the coefficients indicated, is equal to or greater than 10 out of 20. Each module which has been validated allows the students to obtain the corresponding ECTS credits. If a value in ECTS credits is indicated for the subjects making up a module which has not been validated in its entirety, these credits can also be capitalised if the mark for the subject is equal to or greater than 10 out of 20.

|                           |  |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | MASTER   |                 |   |                |                 | année        |
| Domaine :                 | MASTER DROIT ECONOMIE GESTION                                |                 |   |                |                 | <b>M1</b>    |
| Mention :                 | Economie de l'environnement, de l'énergie et des transports  |                 |   |                |                 |              |
| Parcours :                | Data Analyst for Spatial and Environmental Economics (DASEE) |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 215 h  | 108 h           | h   | h              | 300 h           | <b>623 h</b> |
|                           | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français                 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

| Responsable de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique |
|--|-------------------------------------|
| Diego LEGROS<br>Professeur – Bureau 512 PEG<br>☎ 03.80.39.35.20<br>diego.legros@u-bourgogne.fr<br>Julie Le GALLO<br>Professeur - Agrosup Dijon<br>☎ 03.80.77.23.66<br>julie.le-gallo@agrosupdijon.fr | ☎ 03.80.39.<br>@u-bourgogne.fr      |
| Composante(s) de rattachement : UFR DROIT, SCIENCES ECONOMIQUE ET POLITIQUE  |                                     |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

The master's program DASEE, "**Data Analyst for Spatial and Environmental Economics**", is a high-quality two-year program that offers an integrated view on urban/regional and environmental issues from an economic perspective, with a particular focus on georeferenced data management and analysis. It is designed for students with an interest in spatial economics, environmental economics and quantitative analysis. The program addresses highly relevant economic issues in today's modern economies such as the environmental impacts of cities, the determinants of location choice of economic activities in urban, periurban and rural areas, the advantages and disadvantages of spatial agglomeration in terms of economic efficiency, equity and environment, the design of local economic development policies and place-based transportation and environmental policies. Students will learn to tackle all these problems with a level of theoretical abstraction and will be able to design and implement relevant empirical studies with specialized techniques relevant for georeferenced data: spatial statistics and spatial econometrics. The DASEE program will offer possibility for graduates to undertake PhD research in spatial economics, environmental economics or spatial data analysis as it provides expert skills in theoretical and empirical economics. This will lead to recruitments in academia or in the public/private sectors, environmental consultancies, government, non-governmental organizations and multinational companies

**■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :**

The master's program will provide the students with a portfolio of academic and practical skills. They will include the ability to conduct research in spatial economics, environmental economics and spatial data

analysis either individually or as part of a team through research design, data collection, analysis, synthesis and reporting. They will also include managerial skills relating to the interaction with other people. With the expertise that the students will develop in data analysis applied to spatial and environmental economics, various career perspectives await the students in academics, urban planning and local development agencies, data science agencies.

■ **Compétences acquises à l'issue de la formation :**

The master's program aims at training future academics and executives to a high level of expertise in the statistical and econometric analysis of data pertaining to spatial and environmental issues. Students of the DASEE master program will be able to manage and analyse geo-referenced data required to analyse the socio-spatial characteristics of territories and derive place-based public policy recommendations including the environmental dimension. It will also provide the students with the skills necessary to understand and critically evaluate findings from current research in spatial and environmental economics and transfer these findings to practical problems and solutions. For that purpose, it will emphasize interaction between theory, policy and practice by focusing on the links between location choices of economic activities and the environment. Finally, a major point of the master's program is the fact that the appropriate way to manage territorial and environmental issues is to have a good acquaintance of data and statistical/econometric skills. Therefore, a major focus of the program will be about training the students in the design, realization, analysis and restitution of quantitative studies in spatial and environmental economics, since these skills are essential components in the deployment of a territorial economic intelligence activity by local authorities, businesses and engineering offices. The integrative view on spatial and environmental economics, together with a focus on data statistical and econometric analysis are major innovations of this program with respect to other master's program offered worldwide, that either focus on spatial economics or environmental economics and where the quantitative part is not as developed as in our proposal.

■ **Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :**

---

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

■ **sur sélection :**

The master program is intended to enroll: (i) French and non-French students who have completed a Bachelor Degree in economics or a Bachelor including a training in economics offered in UBFC (UB or UFC); (ii) French and non-French students who have completed a Bachelor Degree in economics or a Bachelor including a training in economics offered in another French university; (iii) Students from AgroSup Dijon that follow the third-year specializations "AGIR sur les territoires : Agricultures, Alternatives, Gouvernance, Initiatives, Ruralités" (Act for Territories : Agricultures, Alternatives, Governance, Initiatives, Ruralities) and "Stratégies et Organisation des Filières et Entreprises Agricoles et Agroalimentaires" (Strategies and Organisation of agricultural and agrofood industries) (iv) Students from other engineer schools with a background in economics and data analysis.

Le recrutement se fait à partir d'une présélection sur dossier suivie éventuellement d'un entretien devant une commission composée d'enseignants et de professionnels. Sont pris en compte : le dossier universitaire, l'expérience professionnelle acquise, la motivation et le projet professionnel du candidat, son adéquation avec les objectifs de la formation.

La capacité d'accueil est fixée à 15 étudiants.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme :

Les titulaires d'un master 1 ou de tout autre titre reconnu équivalent : les étudiants devront déposer leur demande qui sera traitée par une commission de validation d'acquis.

en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation

en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

## Organisation et descriptif des études :

■ Schéma général des parcours possibles :

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

### SEMESTRE 1

| UE 1S             |                                       | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------|---------------------------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial economics | Territorial organization and dynamics | 24 |    | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
|                   | Location strategies                   | 24 |    | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 1        |                                       | 48 |    | 48    | 6    |           | 6        |          | 6          |

CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2                    |   | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------------|---|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Environmental economics | Environmental, energy and natural resources economics | 24 |    | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 2              |   | 24 |    | 24    | 3    |           | 3        |          | 3          |

| UE 3                    |               | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------------|---------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Quantitative techniques | Data analysis |    | 36 | 36    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 3              |               |    | 36 | 36    | 3    |           | 3        |          | 3          |

| UE 4  |                    | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|---|--------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial statistics and spatial econometrics | Lattice data       | 24 |    | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
|   | Spatial statistics | 18 |    | 18    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 4                                  |                    | 42 |    | 42    | 6    |           | 6        |          | 6          |

| UE 5                  |                   | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-----------------------|-------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Professional training | English or French |    | 24 | 24    | 2    | CT        | 2        |          | 2          |
|                       | GIS               |    | 24 | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 3            |                   |    | 48 | 48    | 5    |           | 5        |          | 5          |

|          |  |     |    |     |    |  |    |  |    |
|----------|--|-----|----|-----|----|--|----|--|----|
| TOTAL S1 |  | 114 | 84 | 198 | 23 |  | 23 |  | 23 |
|----------|--|-----|----|-----|----|--|----|--|----|

**SEMESTRE 2**

| UE 1                                  |                                     | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|---------------------------------------|-------------------------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Environmental and transport economics | Transport and environment           | 15 |    | 15    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
|                                       | Seminars in environmental economics | 12 |    | 12    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 1                            |                                     | 27 |    | 27    | 6    |           | 6        |          | 6          |

CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2                    |                                 | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------------|---------------------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Quantitative techniques | Econometrics, structural models | 16 | 12 | 28    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
|                         | Panel data econometrics         | 16 | 12 | 28    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 2              |                                 | 32 | 24 | 56    | 6    |           | 6        |          | 6          |

| UE 3  |                                       | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|---|---------------------------------------|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial statistics and spatial econometrics | Spatial econometrics                  | 24 |    | 24    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
|   | Advanced topics in spatial statistics | 18 |    | 18    | 3    | CT        | 3        |          | 3          |
| TOTAL UE 3                                  |                                       | 42 |    | 42    | 6    |           | 6        |          | 6          |

| UE 4                  |   | CM | TD | Total | ECTS | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-----------------------|---|----|----|-------|------|-----------|----------|----------|------------|
| Professional training | Project in spatial statistics or spatial econometrics |    |    |       | 9    |           | 9        |          | 9          |
|                       | Dissertation or internship abroad                     |    |    |       | 10   |           | 10       |          | 10         |
| TOTAL UE 4            |   |    |    |       | 19   |           | 10       |          | 19         |

|          |  |     |    |     |    |  |    |  |    |
|----------|--|-----|----|-----|----|--|----|--|----|
| TOTAL S2 |  | 101 | 24 | 125 | 27 |  | 27 |  | 27 |
|----------|--|-----|----|-----|----|--|----|--|----|

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université [http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

● **Sessions d'examen :**

Au cours de la formation, les modalités d'évaluation des étudiants portent sur les connaissances et compétences acquises au cours de l'année d'étude. Par ailleurs, la capacité à collecter, traiter et restituer des informations et données que ce soit par la production de synthèses écrites et orales, est évaluée. Pour chaque matière et Unité d'Enseignement (UE), deux sessions d'examens sont organisées. Les étudiants ajournés à la première session doivent repasser les matières pour lesquelles ils ont obtenu une note inférieure à 10/20 dans les UE non capitalisées. Dans chaque unité d'enseignement, un contrôle des connaissances par matière composant l'UE ou un contrôle des connaissances global à l'UE est retenu. La forme prise par le contrôle des connaissances peut être différente selon les cours ou les UE et elle est fixée en début de semestre par les enseignants chargés des cours (dans le cas de contrôle des connaissances par matière) ou selon des modalités fixées par l'équipe pédagogique (dans le cas de contrôle des connaissances par UE). Les épreuves peuvent prendre la forme d'examens écrits ou oraux en temps limité, d'évaluation de rapports de synthèse individuels ou collectifs, de soutenance de projets et de la soutenance du mémoire ou du stage.

● **Règles de validation et de capitalisation :**

Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

La possibilité de redoublement est soumise à l'avis du jury de diplôme.



|                           |  |                 |   |                |                 |           |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-----------------|-----------|
| Niveau :                  | MASTER   |                 |   |                |                 | année     |
| Domaine :                 | MASTER DROIT ECONOMIE GESTION                                |                 |   |                |                 | <b>M2</b> |
| Mention :                 | Economie de l'environnement, de l'énergie et des transports  |                 |   |                |                 |           |
| Parcours :                | Data Analyst for Spatial and Environmental Economics (DASEE) |                 |   |                |                 |           |
| Volume horaire étudiant : | 171 h  | 31 h            | h   | h              | 6 mois          | h         |
|                           | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total     |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français                 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |           |

**Contacts :**

| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique                                 |
|---|---|
| Diego LEGROS<br>Professeur – Bureau 512 PEG<br>☎ 03.80.39.35.20<br><a href="mailto:diego.legros@u-bourgogne.fr">diego.legros@u-bourgogne.fr</a><br>Julie LE GALLO<br>Professeur - Agrosup Dijon<br>☎ 03.80.77.23.66<br><a href="mailto:julie.le-gallo@agrosupdijon.fr">julie.le-gallo@agrosupdijon.fr</a> | ☎ 03.80.39.<br><a href="mailto:@u-bourgogne.fr">@u-bourgogne.fr</a> |
| Composante(s) de rattachement : UFR DROIT, SCIENCES ECONOMIQUE ET POLITIQUE   |   |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

The master's program DASEE, "**Data Analyst for Spatial and Environmental Economics**", is a high-quality two-year program that offers an integrated view on urban/regional and environmental issues from an economic perspective, with a particular focus on georeferenced data management and analysis. It is designed for students with an interest in spatial economics, environmental economics and quantitative analysis. The program addresses highly relevant economic issues in today's modern economies such as the environmental impacts of cities, the determinants of location choice of economic activities in urban, periurban and rural areas, the advantages and disadvantages of spatial agglomeration in terms of economic efficiency, equity and environment, the design of local economic development policies and place-based transportation and environmental policies. Students will learn to tackle all these problems with a level of theoretical abstraction and will be able to design and implement relevant empirical studies with specialized techniques relevant for georeferenced data: spatial statistics and spatial econometrics. The DASEE program will offer possibility for graduates to undertake PhD research in spatial economics, environmental economics or spatial data analysis as it provides expert skills in theoretical and empirical economics. This will lead to recruitments in academia or in the public/private sectors, environmental consultancies, government, non-governmental organizations and multinational companies

**■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :**

The master's program will provide the students with a portfolio of academic and practical skills. They will include the ability to conduct research in spatial economics, environmental economics and spatial data

analysis either individually or as part of a team through research design, data collection, analysis, synthesis and reporting. They will also include managerial skills relating to the interaction with other people. With the expertise that the students will develop in data analysis applied to spatial and environmental economics, various career perspectives await the students in academics, urban planning and local development agencies, data science agencies.

■ **Compétences acquises à l'issue de la formation :**

The master's program aims at training future academics and executives to a high level of expertise in the statistical and econometric analysis of data pertaining to spatial and environmental issues. Students of the DASEE master program will be able to manage and analyse geo-referenced data required to analyse the socio-spatial characteristics of territories and derive place-based public policy recommendations including the environmental dimension. It will also provide the students with the skills necessary to understand and critically evaluate findings from current research in spatial and environmental economics and transfer these findings to practical problems and solutions. For that purpose, it will emphasize interaction between theory, policy and practice by focusing on the links between location choices of economic activities and the environment. Finally, a major point of the master's program is the fact that the appropriate way to manage territorial and environmental issues is to have a good acquaintance of data and statistical/econometric skills. Therefore, a major focus of the program will be about training the students in the design, realization, analysis and restitution of quantitative studies in spatial and environmental economics, since these skills are essential components in the deployment of a territorial economic intelligence activity by local authorities, businesses and engineering offices. The integrative view on spatial and environmental economics, together with a focus on data statistical and econometric analysis are major innovations of this program with respect to other master's program offered worldwide, that either focus on spatial economics or environmental economics and where the quantitative part is not as developed as in our proposal.

■ **Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :**

---

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

■ **sur sélection :**

The master program is intended to enroll: (i) French and non-French students who have completed a Bachelor Degree in economics or a Bachelor including a training in economics offered in UBFC (UB or UFC); (ii) French and non-French students who have completed a Bachelor Degree in economics or a Bachelor including a training in economics offered in another French university; (iii) Students from AgroSup Dijon that follow the third-year specializations "AGIR sur les territoires : Agricultures, Alternatives, Gouvernance, Initiatives, Ruralités" (Act for Territories : Agricultures, Alternatives, Governance, Initiatives, Ruralities) and "Stratégies et Organisation des Filières et Entreprises Agricoles et Agroalimentaires" (Strategies and Organisation of agricultural and agrofood industries) (iv) Students from other engineer schools with a background in economics and data analysis.

Le recrutement se fait à partir d'une présélection sur dossier suivie éventuellement d'un entretien devant une commission composée d'enseignants et de professionnels. Sont pris en compte : le dossier universitaire, l'expérience professionnelle acquise, la motivation et le projet professionnel du candidat, son adéquation avec les objectifs de la formation.

La capacité d'accueil est fixée à 20 étudiants.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme :

Les titulaires d'un master 1 ou de tout autre titre reconnu équivalent : les étudiants devront déposer leur demande qui sera traitée par une commission de validation d'acquis.

en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation

en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

### Organisation et descriptif des études :

■ Schéma général des parcours possibles :

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

#### SEMESTRE 3

| UE 1S             |                    | CM        | TD       | Total     | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------|--------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial economics | Urban economics    | 24        |          | 24        | 3        | CT        | 3        |          | 3          |
|                   | Economic geography | 24        |          | 24        | 3        | CT        | 3        |          | 3          |
|                   | Rural economics    | 6         | 6        | 12        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
| <b>TOTAL UE 1</b> |                    | <b>54</b> | <b>6</b> | <b>60</b> | <b>8</b> |           | <b>8</b> |          | <b>8</b>   |

CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2                    |                                       | CM        | TD | Total     | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------|----|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Environmental economics | Environmental and resources economics | 18        |    | 18        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
|                         | Public choice                         | 15        |    | 15        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
| <b>TOTAL UE 2</b>       |                                       | <b>33</b> |    | <b>33</b> | <b>4</b> |           | <b>4</b> |          | <b>4</b>   |

| UE 3                    |  | CM        | TD        | Total     | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-------------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Quantitative techniques | Econometrics of discrete choice models   | 16        | 12        | 28        | 4        | CT        | 4        |          | 4          |
|                         | Quantitative evaluation of public choice | 14        | 4         | 18        | 3        | CT        | 3        |          | 3          |
| <b>TOTAL UE 3</b>       |  | <b>30</b> | <b>16</b> | <b>46</b> | <b>7</b> |           | <b>7</b> |          | <b>7</b>   |

| UE 4  |   | CM        | TD | Total     | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|---|---|-----------|----|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial statistics and spatial econometrics | Spatial econometrics for panels                 | 12        |    | 12        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
|   | Spatial econometrics for discrete choice models | 12        |    | 12        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
| <b>TOTAL UE 4</b>                           |   | <b>24</b> |    | <b>24</b> | <b>4</b> |           | <b>4</b> |          | <b>4</b>   |

| UE 5                  |   | CM | TD | Total | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|-----------------------|---|----|----|-------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Professional training | Project in spatial statistics or spatial econometrics |    |    |       | 6        |           | 6        |          | 6          |
| <b>TOTAL UE 3</b>     |   |    |    |       | <b>6</b> |           | <b>6</b> |          | <b>6</b>   |

|                 |  |            |           |            |           |  |           |  |           |
|-----------------|--|------------|-----------|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|
| <b>TOTAL S3</b> |  | <b>141</b> | <b>22</b> | <b>163</b> | <b>29</b> |  | <b>29</b> |  | <b>29</b> |
|-----------------|--|------------|-----------|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|

**SEMESTRE 4**

| UE 1  |   | CM        | TD       | Total     | ECTS     | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|---|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Spatial statistics and spatial econometrics | Advanced topics in spatial statistics or spatial econometrics | 12        |          | 12        | 2        | CT        | 2        |          | 2          |
|   | GIS   | 18        | 9        | 27        | 3        | CT        | 3        |          | 3          |
| <b>TOTAL UE 1</b>                           |   | <b>30</b> | <b>9</b> | <b>39</b> | <b>5</b> |           | <b>5</b> |          | <b>5</b>   |

CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2                           |  | CM | TD | Total | ECTS      | Type éval | coeff CT | coeff CC | total coef |
|--------------------------------|--|----|----|-------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Research Internship (6 months) |  |    |    |       | 10        |           |          |          | 10         |
| <b>TOTAL UE 2</b>              |  |    |    |       | <b>10</b> |           |          |          | <b>10</b>  |

|                 |           |          |           |           |  |  |  |  |           |
|-----------------|-----------|----------|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S2</b> | <b>30</b> | <b>9</b> | <b>39</b> | <b>15</b> |  |  |  |  | <b>15</b> |
|-----------------|-----------|----------|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|

**■ Modalités de contrôle des connaissances :**

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université [http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

**● Sessions d'examen :**

Au cours de la formation, les modalités d'évaluation des étudiants portent sur les connaissances et compétences acquises au cours de l'année d'étude. Par ailleurs, la capacité à collecter, traiter et restituer des informations et données que ce soit par la production de synthèses écrites et orales, est évaluée. Pour chaque matière et Unité d'Enseignement (UE), deux sessions d'examens sont organisées. Les étudiants ajournés à la première session doivent repasser les matières pour lesquelles ils ont obtenu une note inférieure à 10/20 dans les UE non capitalisées. Dans chaque unité d'enseignement, un contrôle des connaissances par matière composant l'UE ou un contrôle des connaissances global à l'UE est retenu. La forme prise par le contrôle des connaissances peut être différente selon les cours ou les UE et elle est fixée en début de semestre par les enseignants chargés des cours (dans le cas de contrôle des connaissances par matière) ou selon des modalités fixées par l'équipe pédagogique (dans le cas de contrôle des connaissances par UE). Les épreuves peuvent prendre la forme d'examens écrits ou oraux en temps limité, d'évaluation de rapports de synthèse individuels ou collectifs, de soutenance de projets et de la soutenance du mémoire ou du stage.

**● Règles de validation et de capitalisation :**
Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

La possibilité de redoublement est soumise à l'avis du jury de diplôme.

|                           |                               |                 |                   |                |                 |              |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                 |                 |                   |                |                 | année        |
| Domaine :                 |                               |                 |                   |                |                 | M1<br>60 ECT |
| Mention :                 | Systèmes de calculs embarqués |                 |                   |                |                 |              |
| Parcours :                | Internet of Things (IoT)      |                 |                   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 152 h                         | 240 h           | 188 h             | h              | 48h             | <b>580h</b>  |
|                           | cours magistraux              | travaux dirigés | travaux pratiques | cours intégrés | Stage et projet | total        |
| Formation dispensée en :  | X anglais                     |                 | X anglais         |                | X anglais       |              |

**Contacts :**

|   |   |
|---|---|
| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| <b>Abdallah Makhoul</b><br><br>UFR STGI – FEMTO-ST – DISC Belfort<br>☎ 03.84.58.77.75<br><a href="mailto:Abdallah.makhoul@univ-fcomte.fr">Abdallah.makhoul@univ-fcomte.fr</a> | <b>Renseignement pédagogique</b><br><a href="mailto:abdallah.makhoul@univ-fcomte.fr">abdallah.makhoul@univ-fcomte.fr</a><br><a href="mailto:emy.boulault@univ-fcomte.fr">emy.boulault@univ-fcomte.fr</a><br><b>Renseignement administratif</b><br><i>Formation initiale :</i><br><a href="mailto:scolaritem2i.stgi@univ-fcomte.fr">scolaritem2i.stgi@univ-fcomte.fr</a><br><i>Formation continue :</i><br><a href="http://formation-continue.univ-fcomte.fr">http://formation-continue.univ-fcomte.fr</a> |
| Etablissement opérateur   | UFC   |
| Etablissement partenaire  | UTBM  |
| Composante gestionnaire du parcours   | UFR Sciences et Techniques  |

**Présentation :**

Le Master « Internet of Things » (IoT) propose un ensemble d'enseignements visant à former des spécialistes de haut niveau en informatique embarquée et distribuée, en réseaux, en big data, en cloud computing, en techniques de positionnement et enfin en développement d'applications mobiles. Le programme laisse également une place importante à des modules complémentaires (management, entrepreneuriat...) pour préparer les étudiants à des carrières futures dans l'industrie ou à des études de doctorat. Le Master IoT est ouvert aux étudiants titulaires d'un diplôme de premier cycle en informatique (ou équivalent). Ce master vise à structurer une offre internationale de haut niveau en informatique dans le Nord Franche-Comté en associant l'UFC et l'UTBM et est fortement soutenu par l'Institut FEMTO-ST et par le laboratoire CIAD, deux acteurs majeurs de la recherche en Bourgogne Franche-Comté. Ce programme se veut entièrement international avec des cours enseignés en anglais. Les étudiants pourront

également élargir leur expérience internationale en effectuant leur stage (6 mois) à l'étranger dans de nombreuses universités internationales et équipes de recherche travaillant déjà avec les institutions soutenant ce master. Le master proposé bénéficiera également des relations solides avec des partenaires industriels locaux et nationaux, relations tissées depuis de nombreuses années tant par l'UFC que par l'UTBM. Les étudiants seront plongés dans l'environnement des laboratoires de recherche dès leur 1ère année de master, via des projets tuteurés.

## ■ Objectifs et Débouchés

Les objectifs de la formation sont essentiellement la poursuite d'études par la préparation d'une thèse de Doctorat à l'international ou en France afin d'accéder aux carrières académiques de chercheur (universités, organismes publics de recherche...) ou dans les laboratoires de recherche et développement de l'Industrie, grâce notamment à la bonne dynamique de recherche des EC sur laquelle ce master s'appuiera (équipes OMNI et AND du DISC, voire VESONTIO).

Ce diplôme permet également un accès au monde professionnel des PME, grands groupes ou organismes comme ingénieurs de recherche & développement, chefs de projets, architectes d'application, administrateur, etc. D'une manière plus générale, le master assure une formation en informatique suffisamment généraliste pour ne pas limiter les étudiants dans leur recherche d'emploi, leur permettant ainsi de candidater sur tout type de postes de cadres liés à l'informatique.

## ■ Compétences évaluées

Le/La titulaire du diplôme est capable de :

- Concevoir, développer et déployer des applications et infrastructures mobiles et réparties.
- Savoir à la fois concevoir des prototypes et réaliser des applications mobiles.
- Maîtriser les applications et l'informatique répartie.
- Comprendre les principes de la programmation multi-cœurs.
- Être capable de déployer des approches d'apprentissage profond (deep-learning) sur du big data.
- Maîtriser les principaux environnements de développement utilisant : Android, J2E, et IOS.
- Maîtriser les algorithmes distribués de programmation des robots modulaires pour la matière programmable.
- Maîtriser la sécurité dans les systèmes d'objets connectés.
- Rédiger de rapports techniques, scientifiques, fiches brevets et tout élément écrit dans un environnement de recherche ou recherche et développement.
- S'adapter à un travail dans un contexte international.
- Travailler en équipe et gérer une équipe.
- Communiquer les résultats scientifiques, présenter et argumenter des résultats scientifiques.
- Lire un document scientifique ou technique en anglais et français, de suivre et participer à une réunion, de faire une présentation préparée.
- Communiquer oralement ou par écrit en anglais

---

## Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ Prérequis :

Parcours en anglais pour les étudiants titulaires d'une licence en informatique, mathématiques appliquées ou équivalent (Licence, Bachelor of Sciences, etc.). Le niveau d'anglais B2, ou équivalent, est demandé.

### ■ Critères d'examen des candidatures

Le recrutement est sur dossier, il est pris en compte les critères suivant :

1. Adéquation du cursus (mention et parcours suivi en licence)
2. Qualité du cursus (notes globales obtenues à chaque semestre de licence, classement dans les promotions, mentions)
3. Stages effectués dans le cursus et hors du cursus (cohérence thématique, durée, éventuellement évaluation appliquée)
4. Motivation et projet professionnel
5. Avis des référents.

Le recrutement est organisé par la Commission Pédagogique. Après examen des dossiers de candidature, un nombre restreint de candidatures fait l'objet d'un entretien individuel (par visio-conférence) avec les membres de la commission de recrutement.

---

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Les enseignements de la première année du Master « Internet of Things » sont dispensés en anglais (sauf pour 2 UE de découverte de la culture française) pour des étudiants titulaires d'une licence d'Informatique ou équivalent. Le niveau d'anglais B2, ou équivalent, est demandé. Le recrutement est organisé par la Commission Pédagogique. Les étudiants suivent la procédure d'inscription via Campus France dans les pays où cette mesure est instituée.

Le programme du master 1 IoT est organisé est divisé en 2 semestres. Chaque semestre délivre 30 ECTS, ce qui permet d'obtenir 60 ECTS au total. Les cours comprennent des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques ainsi qu'un projet tutoré. Les étudiants peuvent réaliser leurs projets au sein des différentes équipes de recherche sur lesquelles s'appuie ce master (AND, OMNI, CIAD, ...).

Les enseignements sont localisés à Belfort sur le site de l'UTBM pour le master 1.

Certains modules sont mutualisés avec des modules UTBM existants permettant la mise en place de synergies entre les élèves ingénieurs et les étudiants de master.

## ■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

Parcours type : Internet Of Things

N° du semestre : 1

| Unités d'enseignement/<br>Eléments constitutifs<br>(y compris les stages) | O<br>X<br>F<br>(*) | Session | Coeff | Crédits<br>ECTS | Epreuves              |               |             |              |               |              |  |
|---|--------------------|---------|-------|-----------------|-----------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--|
|   |                    |         |       |                 | Nature                | Type          | CC ou<br>CT | Nbre<br>(CC) | Durée<br>(CT) | Coeff        | Report<br>CC en<br>2 <sup>e</sup><br>session |
| UE 1 – English B1 ou FLE  | O                  | 1       | 0.5   | 3               | 2 évaluations minimum | Ecrit et oral | CC          | 2            | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 2- Team management and Communication                                   | O                  | 1       | 0.5   | 3               | 2 évaluations minimum | Ecrit et oral | CC          | 1 ou 2       | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 3 – Advanced Algorithmic   | O                  | 1       | 1     | 6               | 2 évaluations minimum | écrit         | CC<br>CT    | 1 ou 2       | 2h            | 0.60<br>0.40 |  |
| UE 4 – Data mining  | O                  | 1       | 1     | 6               | 2 évaluations minimum | écrit         | CC<br>CT    | 1 ou 2       | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 5 – Mobile development   | O                  | 1       | 1     | 6               | 2 évaluations minimum | Ecrit et oral | CC          | 1            | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 6 - Infrastructure and routing for connected objects                   | O                  | 1       | 1     | 6               | 2 évaluations minimum | Ecrit         | CC<br>CT    | 1 ou 2       | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |

Parcours type : Internet of Things

N° du semestre : 2

| Unités d'enseignement/<br>Eléments constitutifs<br>(y compris les stages) | O<br>X<br>F<br>(*) | Session | Coeff | Crédits<br>ECTS | Epreuves              |                        |             |              |               |              |  |
|---|--------------------|---------|-------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--|
|   |                    |         |       |                 | Nature                | Type (oral, écrit...)  | CC ou<br>CT | Nbre<br>(CC) | Durée<br>(CT) | Coeff        | Report<br>CC en<br>2 <sup>e</sup><br>session |
| UE 1 - Positioning systems : techniques and applications                  | O                  | 1       | 1     | 6               | 2 évaluations minimum | Rapport + écrit + oral | CC<br>CT    | 1 ou 2       | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 2 - English B2 ou FLE  | O                  | 1       | 0.5   | 3               | 2 évaluations minimum | Ecrit et oral          | CC          | 1 ou 2       | 2h            | 0.50<br>0.50 |  |



|   |   |   |     |   |                       |                                     |          |        |    |              |  |
|---|---|---|-----|---|-----------------------|-------------------------------------|----------|--------|----|--------------|--|
| UE 3 - Cloud infrastructure et virtualization | O | 1 | 1   | 6 | 2 évaluations minimum | Rendu de travaux et rapport + écrit | CC       | 1 ou 2 | 2h | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 4 - Radio networks                         | O | 1 | 1   | 6 | 2 évaluations minimum | Rendu de travaux et rapport + écrit | CC<br>CT | 1 ou 2 | 2h | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 5 – Embedded systems                       | O | 1 | 1   | 6 | 2 évaluations minimum | Rendu de travaux et rapport + écrit | CC<br>CT | 1 ou 2 | 2h | 0.50<br>0.50 |  |
| UE 6 – Mini project at the lab                | O | 1 | 0.5 | 3 | 2 évaluations minimum | Rendu de travaux et rapport + écrit | CC       | 1 ou 2 | 2h | 0.50<br>0.50 |  |

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études de :

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

|                          |                                  |                              |  |                              |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|------------------------------|
| Niveau:                  | <b>MASTER</b>                    |                              |  | <b>année</b>                 |
| Domaine:                 | Arts, Lettres, Langues (ALL)     |                              |  | M1<br>60ECTS<br>M2<br>60ECTS |
| Mention:                 | Humanités numériques             |                              |  |                              |
| Parcours :               | Rare Book and Digital Humanities |                              |  |                              |
| Volume horaire étudiant: | 280                              | 332                          | 2mois en M1<br>6 mois en M2                          | <b>612</b>                   |
|                          | CM                               | TD                           | Stages   | total                        |
| Formation dispensée en:  | anglais 80%,<br>français 20%     | anglais 80%,<br>français 20% | anglais ou autre langue en fonction du lieu de stage |                              |

**Contacts :**

|   |   |
|---|---|
| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| <b>Rudy Chaulet</b><br><br>UFR SLHS<br>☎ 03.81.66.51.42<br>📞 06.58.73.33.42<br><br><a href="mailto:rudy.chaulet@univ-fcomte.fr">rudy.chaulet@univ-fcomte.fr</a> | <b>Renseignement pédagogique</b><br><a href="mailto:rudy.chaulet@univ-fcomte.fr">rudy.chaulet@univ-fcomte.fr</a><br><b>Renseignement administratif</b><br><i>Formation initiale:</i><br><a href="mailto:marie-pascale.behra@univ-fcomte.fr">marie-pascale.behra@univ-fcomte.fr</a><br><i>Formation continue:</i><br><a href="http://formation-continue.univ-fcomte.fr">http://formation-continue.univ-fcomte.fr</a> |
| Etablissement opérateur   | UFC   |
| Etablissement partenaire  | UB  |
| Composante gestionnaire du parcours   | UFR SLHS  |

**Présentation :**

Le master Rare Book and Digital Humanities est une formation unique en ce qu'elle réunit dans un cadre académique avec délivrance d'un diplôme universitaire de master, des enseignements classiques sur la culture du livre et des enseignements d'humanités numériques, en deux ans, avec des enseignements en anglais (80%) et en français (20%) de bibliographie matérielle (description des ouvrages rares et anciens), d'histoire du livre et de l'écrit, de théorie et pratique des humanités numériques, community management, informatique (TEI, XML, base de données, traitement d'image, animation 3D), mais aussi une initiation aux langues anciennes.

Il bénéficie d'une collaboration avec l'Université de Bourgogne et avec la Bibliothèque municipale de Besançon et son très riche fond ancien.

Ce master a une finalité recherche ou professionnelle. Il permet donc une insertion professionnelle dans les secteurs indiqués ci-dessous ou une poursuite d'étude en doctorat. Il est soutenu scientifiquement par le l'Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité ([ISTA](#), EA 4011)

### ■ Objectifs et Débouchés

Le master Rare Book and Digital Humanities a pour but de donner une compétence de haut niveau en livre rare et ancien permettant d'accéder au commerce, à la conservation et à la médiatisation de ce type d'ouvrages, alliée à une connaissance des humanités numériques permettant de diriger des projets de numérisation, de mise en ligne, d'animation 3D, etc.

### ■ Compétences évaluées

Titulaire du master Rare Book and Digital Humanities, vous êtes capable :

- de décrire précisément selon les règles de la bibliographie matérielle, un ouvrage rare et/ou ancien afin d'alimenter un catalogue de vente ou celui d'une bibliothèque.
- de communiquer en anglais et en français à l'oral et à l'écrit, en particulier dans le monde du livre et du numérique.
  - de déchiffrer une page de titre d'un ouvrage ancien en latin ou en grec.
- de mettre en place une procédure de numérisation en respectant l'intégrité des ouvrages dans une bibliothèque ou toute autre institution culturelle, une librairie d'ancien, une maison de vente aux enchères, etc.
- d'assurer le community managing d'une institution culturelle ou d'une librairie d'ancien.
- de créer votre entreprise de négoce de livres rares et anciens.
- de participer à la création de bases de données relationnelles et de site internet et d'en donner les orientations principales dans une perspective culturelle et/ou commerciale.
- d'élaborer des contenus culturels de qualité dans les domaines liés au livre.
- de vous adapter à un travail dans un contexte international.
  - de poursuivre si vous le souhaitez, des études en doctorat par vos compétences culturelle, linguistiques et en édition électronique ainsi que par vos savoir-faire informatiques.

---

### Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ Prérequis :

Solide culture générale et grand intérêt pour la culture du livre et de l'écrit acquis par l'obtention d'une licence de lettres modernes ou classiques, de langues LLCER, d'histoire, d'histoire de l'art, de philosophie ou tout autre parcours pouvant faire l'objet d'une validation d'acquis. Motivation pour l'informatique.

### ■ Critères d'examen des candidatures

Le recrutement est sur dossier, il est pris en compte les critères suivant :

1. Motivation et projet professionnel.
2. Adéquation du cursus.
3. Qualité du cursus (notes globales obtenues à chaque semestre de licence, classement dans les promotions, mentions).

Le recrutement est organisé par la commission de recrutement. Après examen des dossiers de candidature, un nombre restreint de candidatures fait l'objet d'un entretien individuel (par visio-conférence) avec les membres de la commission de recrutement.

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Il existe un seul parcours Rare Book and Digital Humanities.

Sites d'enseignement :

Cette formation a lieu sur le site de l'UFR SLHS (Mégevand) de l'Université de Franche Comté (UFC), et de l'Université de Bourgogne (UB) pour 2UE (1 en M1 et 1 en M2). Elle peut aussi se dérouler dans les locaux de la Bibliothèque d'étude et de conservation de Besançon (rue de la Bibliothèque).

Un conseil de perfectionnement comprenant des enseignants, des intervenants extérieurs et des étudiants élus.

### Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

| Semestre 7   | ECTS/CM/TD |
|--|------------|
| <a href="#">UE1: Bibliography: theory and practice 1</a> | 6 40       |
| <a href="#">UE2: Book culture in Europe</a>              | 6 40       |
| <a href="#">UE3: Knowledge and techniques (UB)</a>       | 6 36       |
| <a href="#">UE4: Tools for rare books (level 1)</a>      | 6 50       |
| <a href="#">UE5: Projet and planning intership 1</a>     | 6 30       |

| Semestre 8 | ECTS | CM | TD |
|------------|------|----|----|
|            |      |    |    |

|  |   |    |    |
|--|---|----|----|
| <a href="#">UE1: Bibliography: theory and practice (level 2)</a> | 5 | 40 |    |
| <a href="#">UE2: European civilization of book (level 2)</a>     | 5 | 40 |    |
| <a href="#">UE3: Theory and practice of digital humanities</a>   | 5 | 20 | 20 |
| <a href="#">UE4: Tools for rare books (level 2)</a>              | 5 |    | 50 |
| <a href="#">UE5: Project and planning internship (level 2)</a>   | 5 |    | 30 |
| <a href="#">UE6: Internship (6 months)</a>                       | 5 |    |    |

| Semestre 9   | ECTS | CM | TD |
|--|------|----|----|
| <a href="#">UE1: Tools and environment for multimedia (UB)</a>           | 5    |    | 36 |
| <a href="#">UE2: Bibliography: theory and practice (level 3)</a>         | 5    | 40 |    |
| <a href="#">UE3: Theory and practice of digital humanities (level 2)</a> | 5    | 20 | 20 |
| <a href="#">UE4: History of the book: cultural approaches</a>            | 5    | 40 |    |
| <a href="#">UE5: Tools for rare books (level 3)</a>                      | 5    |    | 40 |
| <a href="#">UE6: Project and planning internship (6 months)</a>          | 5    |    | 20 |

Semestre 10

ECTS

|   |    |
|---|----|
| <a href="#">Research or professional internship</a> | 30 |
|---|----|

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Toutes les unités d'enseignements sont évaluées en contrôle continu.

Les stages et les séjours de recherche sont évalués à partir d'un rapport de stage et/ou mémoire et une soutenance.

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le règlement du contrôle des connaissances de l'Université de Franche-Comté.

|                           |   |                 |                   |                |                 |   |
|---------------------------|---|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|---|
| Niveau :                  | <b>MASTER UBFC</b>  |                 |                   |                |                 | année   |
| Domaine :                 | Sciences, Santé, Technologies (Biologie - Santé)  |                 |                   |                |                 | <b>M2</b>   |
| Mention :                 | <b>Sciences du Médicament</b>   |                 |                   |                |                 |   |
| Parcours :                | <b>Médicaments Innovants (Innovative Drugs)</b><br>(Des lipoprotéines aux thérapies innovantes et à la pharmaco-imagerie - ex-LipTherapl) |                 |                   |                |                 |   |
| Volume horaire étudiant : | 189 à 206 h   | 70 à 80 h       | h                 | h              | 6 mois          | <b>259 à 286 h + stage de 6 mois en laboratoire</b> |
|                           | cours magistraux  | travaux dirigés | travaux pratiques | cours intégrés | stage ou projet | total   |
| Formation dispensée en :  | <b>■ anglais</b>  |                 |                   |                |                 |   |

**Contacts :**

| Responsables de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique |
|--|-------------------------------------|
| Professeur Yves ARTUR<br>☎ 03.80.39.32.51<br>yves.artur@u-bourgogne.fr<br><br>Docteur Arnaud BEDUNEAU, Maître de conférences<br>☎ 03.81.66.52.91<br>arnaud.beduneau@univ-fcomte.fr | ☎ 03.80.39.32.09                    |
| Composante(s) de rattachement :  | UFR des Sciences de Santé, Dijon    |

**Objectifs de la formation et débouchés :****■ Objectifs :**

Le parcours de M2 « Médicaments Innovants » (« Des lipoprotéines aux thérapies innovantes et à la pharmaco-imagerie») est une formation originale permettant d'acquérir une double compétence dans les domaines des médicaments innovants et du diagnostic. La théranostique, contraction des mots thérapeutique et diagnostique, constitue actuellement une des principales approches pour le développement de nouveaux médicaments. **Les objectifs de ce parcours** sont de former des chercheurs et des professionnels de haut niveau dans les domaines des nanovecteurs de médicaments et de l'imagerie moléculaire.

Ce parcours, original et interdisciplinaire, est constitué d'un tronc commun apportant les bases de la formulation de vecteurs thérapeutiques et de l'imagerie médicale, et de deux options permettant aux étudiants d'approfondir leurs connaissances dans l'un de ces deux domaines. La première option concerne la mise en oeuvre de nanovecteurs pour la délivrance et le ciblage des médicaments et des gènes, c'est-à-dire la conception de formes d'administration nanométriques destinées en particulier à la prévention ou au traitement des cancers et des maladies

inflammatoires. L'utilisation de vecteurs biomimétiques et de lipoprotéines pour cibler des molécules actives fait partie des approches originales développées ici. La seconde option est axée sur l'imagerie moléculaire et ses applications prometteuses dans le suivi de l'efficacité des traitements pharmacologiques (pharmaco-imagerie). Sont traités les concepts fondamentaux du domaine (techniques non-invasives d'imagerie médicale), les outils utilisés ou en cours de développement (instruments, outils moléculaires tels que radiotraceurs et sondes, traitement de données,...) et les applications pour le diagnostic *in vivo* et le développement de nouveaux médicaments.

### ■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Les secteurs d'activité et les métiers possibles accessibles aux diplômés du parcours « Médicaments Innovants » sont les suivants en fonction de l'option choisie :

#### Option Nanovecteurs :

- Chercheur R&D : développement pharmaceutique, technologie pharmaceutique, études pré-cliniques (code ROME : K 2402)
- Chef de produit ou ingénieur dans le domaine des nanotechnologies (code ROME : H 1206)
- Chercheur en département qualité (contrôle des médicaments) (code ROME : H 1502)
- Poursuite en doctorat dans les domaines du transport et du ciblage des médicaments et de la nanomédecine

#### Option Pharmaco-imagerie

- Ingénieur de recherche ou chercheur sur une plateforme d'imagerie d'un organisme de recherche publique (code ROME : K2402)
- Chercheur dans un département R&D d'une firme pharmaceutique ou biotechnologique, en particulier dans un secteur dédié à la recherche de biomarqueurs et à l'imagerie en vue du développement de nouveaux médicaments, ou dans un département de radiologie (code ROME : H1206)
- Chef de produit ou ingénieur d'application en imagerie biomédicale (code ROME : H 1206)
- Ingénieur de service (instrumentation pour imagerie) (code ROME : I1102)
- Poursuite en doctorat dans le domaine de l'imagerie moléculaire

### ■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Le parcours de M2 « Médicaments Innovants » est une formation à et par la recherche. A l'issue de cette formation, l'étudiant doit être capable de :

- Conduire dans le champ disciplinaire une démarche innovante qui prenne en compte la complexité d'une situation en utilisant des informations qui peuvent être incomplètes ou contradictoires (développement chez tous les étudiants de l'aptitude à une réflexion scientifique),
- Conduire un projet de recherche (conception, mise en forme, pilotage, mise en œuvre et gestion, évaluation, présentation et analyse critique des résultats scientifiques) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif et en assumer les responsabilités,
- Actualiser ses connaissances par une veille scientifique, en particulier dans son domaine de recherche,
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en anglais et dans au moins une langue autre, ceci dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non-spécialistes.
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux.

A l'issue de la formation qui est dispensée en anglais, le diplômé doit avoir acquis la compétence à travailler à l'international.

### ■ Compétences acquises spécifiquement à l'issue de l'année de formation :

Concernant le domaine scientifique propre au parcours, pour tous les étudiants, les compétences et acquis de l'apprentissage sont de :

- Maîtriser les principaux concepts de pharmacodynamie et de pharmacocinétique
- Connaître les dispositions réglementaires concernant le développement et la production des produits de santé
- Etre capable de participer aux différentes étapes du développement d'un médicament, de la conception aux études pré-cliniques et cliniques

#### Pour les étudiants de l'option Nanovecteurs :

- Avoir une connaissance approfondie du domaine des systèmes innovants d'administration de médicaments, incluant leur contrôle et leur caractérisation physico-chimique
- Maîtriser les données physico-chimiques et biologiques permettant de développer de nouveaux nanosystèmes lipidiques de transport et de ciblage de médicaments
- Etre capable d'élaborer une stratégie en vue de développer un nouveau nanosystème de transport et de ciblage de médicament ou de gène pour le traitement d'une pathologie donnée

#### Pour les étudiants de l'option Pharmaco-imagerie :

- Comprendre les bases théoriques et acquérir le savoir-faire liés aux techniques d'imagerie moléculaire non invasives
- Connaître l'intérêt et les limites inhérentes à chaque technique d'imagerie

- Connaître les fondements chimiques, biologiques et pharmacologiques qui déterminent la conception d'un agent utilisé en imagerie pour une cible biologique donnée ou pour une maladie spécifique
- Etre capable de choisir la modalité d'imagerie la plus adaptée en fonction des objectifs médicaux spécifiques
- Etre capable d'élaborer une stratégie d'études de pharmaco-imagerie dans le cadre du développement d'un nouveau médicament

## Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ sur sélection :

En formation initiale, les étudiants doivent être titulaires d'un diplôme de Médecin ou de Pharmacien, ou d'un M1 dans les domaines des sciences de la vie et de la santé, de la chimie ou de la physique, ou d'un diplôme équivalent de niveau bac + 4. Les étudiants internationaux doivent justifier d'un niveau équivalent, et passer par l'application Campus France et/ou contacter le Service des Relations Internationales de UBFC.

Dans tous les cas, la décision d'admission est prise par le Comité Pédagogique du parcours (constitué du responsable du parcours et des responsables des UE) au vu de l'excellence du cursus universitaire, de l'adéquation avec les objectifs du parcours, de la motivation du candidat (lettre de motivation) et de l'examen de son projet personnel et professionnel. Cette décision est prise après examen du dossier de candidature et entretien préalable du Comité Pédagogique du parcours (ou de personnalités mandatées par celui-ci) avec le candidat sur place ou par visioconférence.

Le parcours est également ouvert en formation continue, via l'Unité Mixte de Développement Personnel Continu en Santé de l'Université de Bourgogne ou le service compétent au sein de l'Université de Franche-Comté.

Les candidats postulent sur une offre de stage proposée par un des laboratoires de la liste des laboratoires d'accueil ou sur une offre extérieure pour leur stage de 6 mois en fonction de leurs objectifs personnels et professionnels. Ils doivent contacter le plus tôt possible les laboratoires d'accueil et faire connaître aux responsables pédagogiques du parcours « Médicaments Innovants » dès que possible leur acceptation par une équipe de recherche.

### ■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation (UFR des Sciences de Santé de Dijon)

en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université de Bourgogne

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Le parcours « Médicaments Innovants » constitue un parcours de niveau M 2 de la mention « Sciences du Médicament » d'UBFC.

Pour valider le parcours « Médicaments Innovants », l'étudiant doit nécessairement suivre et valider les enseignements suivants :

- Cinq UE, dont les UE 1, UE 2 et UE 3 (soit deux unités transversales et une unité commune) et deux UE au choix parmi les quatre UE de spécialisation proposées (UE 4, UE 5, UE 6 et UE 7). L'étudiant doit également réaliser un projet tutoré en rapport avec la spécialisation choisie. Le choix des UE 4 et 5 (ou des UE 4 et 7) correspond à la spécialisation « pharmaco-imagerie » ; celui des UE 6 et 7 (ou des UE 6 et 5) à la spécialisation « nanovecteurs ». Le total des enseignements de ce semestre 3 correspond à 30 ECTS. Dans le cas d'un effectif réduit (moins de 20 étudiants), les UE optionnelles seront mutualisées et obligatoires selon l'organisation suivante : UE4+UE5 : 4,5 ECTS et UE6+UE7 : 4,5 ECTS.

La validation du module « Sensors and Digitization - Medical sensors » du Master Erasmus Mundus « Medical Imaging and Applications (MAIA) » est admise en équivalence de l'UE 2\*.

- Le stage de 6 mois en laboratoire de recherche (30 ECTS, semestre 4).

Le schéma ci-dessous présente l'organisation générale des UE, hors stage de recherche de 6 mois



\* Le Master international MAIA est coordonné par l'Université de Girona (Espagne). Les partenaires en sont l'Université de Bourgogne et l'Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale (UNICLAM, Italie).

Effectif  $\geq 20$

**Les paramètres nécessaires sont manquants ou erronés.**

Effectif  $< 20$

**Les paramètres nécessaires sont manquants ou erronés.**

■ tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis

### SEMESTRE 3

| UE 1   | discipline  | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|---|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Mise à niveau<br>chimie ou<br>biologie,<br>culture,<br>communication,<br>veille<br>technologique | Cycle de vie du<br>médicament                         | 10        |           |    | 10        | 1        | CT, Oral, 15<br>minutes               | CT, Oral,<br>15 minutes               |             |             | 0,6           |
|  | Mise à niveau<br>chimie                               | 20        |           |    | 20        | 2        | CC                                    | CT<br>Ecrit 30 min                    |             |             | 1,2           |
|  | ou Mise à niveau<br>biologie                          | ou<br>20  |           |    | ou<br>20  | ou 2     | CT, Oral, 15<br>minutes               | CT, Oral,<br>15 minutes               |             |             | 1,2           |
|  | Culture,<br>communication,<br>veille<br>technologique | 15        | 15        |    | 30        | 3        | CT, Oral, 15<br>minutes               | CT, Oral,<br>15 minutes               |             |             | 1,2           |
| <b>TOTAL UE</b>  |   | <b>45</b> | <b>15</b> |    | <b>60</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             | <b>3</b>      |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2  | discipline                                   | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Pharmacologie<br>générale,<br>aspects<br>réglementaires,<br>sécurité,<br>nouveaux<br>paradigmes et<br>nouveaux outils | Pharmacodynamie/<br>pharmacocinétique        | 12        | 4         |    | 16        | 2        |                                       |                                       |             |             |               |
|   | Aspects<br>réglementaires                    | 4         | 4         |    | 8         | 1        |                                       |                                       |             |             |               |
|   | Sécurité                                     | 8         |           |    | 8         | 1        |                                       |                                       |             |             |               |
|   | Nouveaux<br>paradigmes et<br>nouveaux outils | 12        | 4         |    | 16        | 2        |                                       |                                       |             |             |               |
| <b>TOTAL UE</b>   |  | <b>36</b> | <b>12</b> |    | <b>48</b> | <b>6</b> | <b>CT (a)<br/>Ecrit 3 h</b>           | <b>CT (a)<br/>Ecrit 3 h</b>           |             |             | <b>6</b>      |

(a) : Epreuve commune aux quatre modules

| UE 3   | discipline                                 | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Concepts de base de pharmacologie et de technologie pharmaceutique | Concepts de base de pharmacologie-imagerie | 20 | 2  |    | 22    | 3    | CT<br>Ecrit 3 h                       | CT<br>Ecrit 3 h                       |             |             | 3             |
|  | Technologie pharmaceutique                 | 21 | 6  |    | 27    | 3    | CT<br>Ecrit 3 h                       | CT<br>Ecrit 3 h                       |             |             | 3             |
| TOTAL UE   |  | 41 | 8  |    | 49    | 6    |                                       |                                       |             |             | 6             |

| UE 4                           | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1            | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2            | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--------------------------------|--|----|----|----|-------|------|--|--|-------------|-------------|---------------|
| Pharmacologie chimique avancée | Chimie du marquage, des sondes et des agents de contraste    | 14 | 2  |    | 16    | 2    | CT<br>Ecrit                                      | CT<br>Ecrit                                      |             |             | (b)           |
|                                | Techniques de marquage des biomolécules                      | 9  | 2  |    | 11    | 1,5  | CT<br>Ecrit                                      | CT<br>Ecrit                                      |             |             | (b)           |
|                                | Agents d'imagerie médicale bimodaux et sondes théranostiques | 8  |    |    | 8     | 1,5  | CT<br>Oral 15 min ou<br>revue<br>bibliographique | CT<br>Oral 15 min ou<br>revue<br>bibliographique |             |             | 1,2           |
|                                | Fondements des applications cliniques                        | 6  |    |    | 6     | 1    | CT<br>Ecrit 1 h                                  | CT<br>Ecrit 1 h                                  |             |             | 1,2           |
| TOTAL UE                       |  | 37 | 4  |    | 41    | 6    |  |  |             |             | 6             |

(b) : Epreuve écrite de 2 h commune pour l'ensemble des deux modules et affectée d'un coefficient 3,6 au total

| UE 5                         | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------------------------|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Pharmacologie : applications | Techniques d'imagerie avancées                               | 8  |    |    | 8     | 1    |                                       |                                       |             |             |               |
|                              | Acquisition et traitement des données                        | 10 |    |    | 10    | 1    |                                       |                                       |             |             |               |
|                              | Exemples d'applications : du laboratoire au chevet du malade | 3  | 8  |    | 11    | 1    |                                       |                                       |             |             |               |
| TOTAL UE                     |  | 21 | 8  |    | 29    | 3    | CT (c)<br>Ecrit 2 h                   | CT (c)<br>Ecrit 2 h                   |             |             | 6             |

(c) : Epreuve commune aux trois modules

| UE 6  | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Nanovecteurs pour l'administration de gènes et de médicaments | Systèmes colloïdaux                                    | 16 | 2  |    | 18    | 2    |                                       |                                       |             |             |               |
|   | Applications médicales des nanostructures inorganiques | 8  |    |    | 8     | 1    |                                       |                                       |             |             |               |
|   | Approches thérapeutiques de l'usage des nanosystèmes   | 25 |    |    | 25    | 3    |                                       |                                       |             |             |               |
| <b>TOTAL UE</b>   |  | 49 | 2  |    | 51    | 6    | CT (d)<br>Oral 15 min                 | CT (d)<br>Oral 15 min                 |             |             | 6             |

(d) : Epreuve commune aux trois modules

| UE 7                          | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------------------|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Nanovecteurs et lipoprotéines | Structure et métabolisme des lipoprotéines. Transport et administration de molécules naturelles bioactives | 12 |    |    | 12    | 1,5  |                                       |                                       |             |             |               |
|                               | Nanotransporteurs lipidiques, ciblage, administration de médicaments à l'aide de lipoprotéines             | 14 |    |    | 14    | 1,5  |                                       |                                       |             |             |               |
| <b>TOTAL UE</b>               |  | 26 |    |    | 26    | 3    | CT (e)<br>Ecrit 2 h                   | CT (e)<br>Ecrit 2 h                   |             |             | 6             |

(e) : Epreuve commune aux deux modules

| UE 8            | discipline                                | CM | TD                                | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|---|----|-----------------------------------|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Projet tutoré   | En rapport avec la spécialisation choisie |    | 30<br>(travail personnel encadré) |    |       | 3    | CT (f)<br>Rapport écrit + oral 15 min | CT (f)<br>Rapport écrit + oral 15 min |             |             |               |
| <b>TOTAL UE</b> |   |    | 30                                |    |       | 3    |                                       |                                       |             |             | 3             |

(f) : Oral et écrit sont affectés du même coefficient

|   |           |         |  |           |    |  |  |  |  |  |    |
|---|-----------|---------|--|-----------|----|--|--|--|--|--|----|
| <b>TOTAL S3<br/>(selon la spécialisation choisie)</b> | 189 à 206 | 70 à 80 |  | 259 à 286 | 30 |  |  |  |  |  | 30 |
|---|-----------|---------|--|-----------|----|--|--|--|--|--|----|

**OU si Effectif inférieur à 20 étudiants**

| UE 1   | discipline                                   | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Mise à niveau chimie ou biologie, culture, communication, veille technologique | Cycle de vie du médicament                   | 10        |           |    | 10        | 1        | CT Oral, 15 minutes                   | CT Oral, 15 minutes                   |             |             | 0,6           |
|  | Mise à niveau chimie                         | 20        |           |    | 20        | 2        | CC                                    | CT Ecrit 30 min                       |             |             | 1,2           |
|  | ou Mise à niveau biologie                    | ou 20     |           |    | ou 20     | ou 2     | CT, Oral, 15 minutes                  | CT, Oral, 15 minutes                  |             |             | 1,2           |
|  | Culture, communication, veille technologique | 15        | 15        |    | 30        | 3        | CT, Oral, 15 minutes                  | CT, Oral, 15 minutes                  |             |             | 1,2           |
| <b>TOTAL UE</b>  |  | <b>45</b> | <b>15</b> |    | <b>60</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             | <b>3</b>      |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

| UE 2   | discipline                             | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Pharmacologie générale, aspects réglementaires, sécurité, nouveaux paradigmes et nouveaux outils | Pharmacodynamie/pharmacocinétique      | 12        | 4         |    | 16        | 2        |                                       |                                       |             |             |               |
|  | Aspects réglementaires                 | 4         | 4         |    | 8         | 1        |                                       |                                       |             |             |               |
|  | Sécurité                               | 8         |           |    | 8         | 1        |                                       |                                       |             |             |               |
|  | Nouveaux paradigmes et nouveaux outils | 12        | 4         |    | 16        | 2        |                                       |                                       |             |             |               |
| <b>TOTAL UE</b>  |  | <b>36</b> | <b>12</b> |    | <b>48</b> | <b>6</b> | <b>CT (a)<br/>Ecrit 3 h</b>           | <b>CT (a)<br/>Ecrit 3 h</b>           |             |             | <b>6</b>      |

(a) : Epreuve commune aux quatre modules

| UE 3   | discipline                        | CM        | TD       | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|-----------------------------------|-----------|----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Concepts de base de pharmacologie et de technologie pharmaceutique | Concepts de base de pharmacologie | 20        | 2        |    | 22        | 3        | CT Ecrit 3 h                          | CT Ecrit 3 h                          |             |             | 3             |
|  | Technologie pharmaceutique        | 21        | 6        |    | 27        | 3        | CT Ecrit 3 h                          | CT Ecrit 3 h                          |             |             | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>  |                                   | <b>41</b> | <b>8</b> |    | <b>49</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             |             | <b>6</b>      |

| UE 4   | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Pharmaco-<br>imagerie<br>chimique<br>avancée | Chimie du marquage, des sondes et des agents de contraste    | 10 |    |    | 10    | 1,25 | CT (b)<br>Ecrit 3 h                   | CT (b)<br>Ecrit 3 h                   |             |             | (b)           |
|  | Techniques de marquage des biomolécules                      | 4  |    |    | 4     | 0,5  |                                       |                                       |             |             | (b)           |
|  | Agents d'imagerie médicale bimodaux et sondes théranostiques | 8  |    |    | 8     | 1    |                                       |                                       |             |             | (b)           |
| Pharmaco-<br>imagerie :<br>applications      | Techniques d'imagerie avancées                               | 8  |    |    | 8     | 1    | CT (c)<br>Ecrit 2 h                   | CT (c)<br>Ecrit 2 h                   |             |             | (c)           |
|  | Acquisition et traitement des données                        | 6  |    |    | 6     | 0,75 |                                       |                                       |             |             |               |
| TOTAL UE                                     |  | 36 |    |    | 36    | 4,5  |                                       |                                       |             |             | 6             |

(b) : Epreuve commune aux trois modules et affectée d'un coefficient 3,6 au total

(c) : Epreuve commune aux deux modules et affectée d'un coefficient 2,4 au total

| UE 6  | discipline   | CM    | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--|-------|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Nanovecteurs<br>pour<br>l'administration<br>de gènes et de<br>médicaments | Systèmes colloïdaux  | 8     |    |    | 8     | 1    | CT (d)<br>Oral 15 min                 | CT (d)<br>Oral 15 min                 |             |             | (d)           |
|   | Applications médicales des nanostructures inorganiques   | 6     |    |    | 6     | 0,75 |                                       |                                       |             |             | (d)           |
|   | Approches thérapeutiques de l'usage des nanosystèmes   | 10    |    |    | 10    | 1,25 |                                       |                                       |             |             | (d)           |
| Nanovecteurs<br>et<br>lipoprotéines                                       | Structure et métabolisme des lipoprotéines. Transport et administration de molécules naturelles bioactives | 6h30  |    |    | 6h30  | 0,75 | CT (e)<br>Ecrit 2 h                   | CT (e)<br>Ecrit 2 h                   |             |             | (e)           |
|   | Nanotransporteurs lipidiques, ciblage, administration de médicaments à l'aide de lipoprotéines             | 7     |    |    | 7     | 0,75 |                                       |                                       |             |             | (e)           |
| TOTAL UE  |  | 37h30 |    |    | 37h30 | 4,5  |                                       |                                       |             |             | 6             |

(d) : Epreuve commune aux trois modules et affectée d'un coefficient de 3,6 au total

(e) : Epreuve commune aux deux modules et affectée d'un coefficient de 2,4 au total

| UE 5          | discipline                                | CM | TD                                | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---------------|---|----|-----------------------------------|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Projet tutoré | En rapport avec la spécialisation choisie |    | 30<br>(travail personnel encadré) |    |       | 3    | CT (f)<br>Rapport écrit + oral 15 min | CT (f)<br>Rapport écrit + oral 15 min |             |             |               |
| TOTAL UE      |   |    | 30                                |    |       | 3    |                                       |                                       |             |             | 3             |

(f) : Oral et écrit sont affectés du même coefficient

|                 |                  |                |  |                  |           |  |  |  |  |  |           |
|-----------------|------------------|----------------|--|------------------|-----------|--|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S3</b> | <b>189 à 206</b> | <b>70 à 80</b> |  | <b>259 à 286</b> | <b>30</b> |  |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|------------------|----------------|--|------------------|-----------|--|--|--|--|--|-----------|

#### SEMESTRE 4

| UE  | discipline | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Stage de 6 mois en laboratoire de recherche |            |    |    |    |       | 30   | CT (g)<br>Mémoire écrit + oral        | -                                     |             |             | 30            |
| TOTAL UE                                    |            |    |    |    |       | 30   |                                       |                                       |             |             | 30            |

(g) : Mémoire écrit + oral 15 min + discussion de 15 min avec le jury. Oral et écrit sont affectés du même coefficient.

|                 |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |           |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S4</b> |  |  |  |  |  | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|-----------|

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens adoptée par le conseil d'administration de l'université de Bourgogne du 22 septembre 2014.

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université.

La mention « Sciences du Médicament » à laquelle est adossé le parcours de M 2 « Médicaments Innovants » adopte le règlement général de l'Université de Bourgogne concernant notamment les Modalités de Contrôle des Connaissances.

#### ● Sessions d'examen

Deux sessions d'examen sont prévues pour le semestre 3.

Une seule session est prévue pour le semestre 4.

**● Règles de validation et de capitalisation :**Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20. Toutefois, aucune compensation semestrielle ne pourra s'exercer lorsque la moyenne obtenue à au moins une UE ou à un semestre est inférieure à 8/20. La compensation par année ne pourra pas s'exercer car le second semestre est constitué exclusivement d'une unité de stage.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

Précisions :

Pour valider le parcours de M2 « Médicaments Innovants », l'étudiant doit obtenir une note moyenne au moins égale à 10/20 pour le stage en laboratoire de recherche (écrit et oral compensables).

**Pour un effectif  $\geq$  20 étudiants**, l'étudiant doit obtenir une note moyenne au moins égale à 10/20 pour les UE 1, 2 et 3 (unités transversales et unité commune) avec une possibilité de compensation entre ces 3 UE selon les conditions énoncées précédemment. **Deux UE optionnelles seront choisies parmi les 4 proposées UE4 (6ECTS), UE5 (3ECTS), UE6 (6ECTS) et UE7 (3 ECTS) pour un total de 9 ECTS.** L'étudiant doit obtenir une note au moins égale à 10/20 dans chacune des deux UE **optionnelles** de spécialisation choisie ainsi que dans l'UE8, projet tutoré (écrit et oral compensables pour ce dernier). Pour le calcul de la moyenne générale, les UE2, 3, 4, 5, 6 et 7 sont affectées chacune d'un coefficient 6. Les UE 1 et 8, projet tuteuré, sont affectées chacune d'un coefficient 3. Le stage est affecté d'un coefficient 30.

**Pour un effectif inférieur à 20 étudiants**, l'étudiant doit obtenir une note moyenne au moins égale à 10/20 pour les UE 1, 2 et 3, 4 et 6 avec une possibilité de compensation entre ces 5 UE (de tronc commun) selon les conditions énoncées précédemment. Il doit en revanche obtenir une note au moins égale à 10/20 dans l'UE5 projet tutoré (écrit et oral compensables pour ce dernier). Les UE 2, 3, 4 et 6 sont affectées chacune d'un coefficient de 6. Les UE 1 et 5, projet tuteuré, sont chacune affectées d'un coefficient de 3. Le stage est affecté d'un coefficient 30.

La validation du stage de 6 mois en laboratoire de recherche nécessite la réalisation d'un mémoire écrit en anglais (20 pages) synthétisant les travaux réalisés par le candidat, et la soutenance d'un oral de présentation de ceux-ci en anglais (15 min de présentation + 15 min de discussion avec le jury) devant un jury compétent dans l'option choisie par le candidat. Ecrit et oral sont affectés du même coefficient. L'évaluation est basée sur la qualité de la démarche scientifique (résultats et discussion), la qualité de l'exposé et celle des réponses apportées par le candidat aux questions du jury. Les modalités de validation de cette UE « stage » ne prévoient pas de deuxième session.

|                           |                                   |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | MASTER                            |                 |   |                |                 | année        |
| Domaine :                 | SCIENCES - TECHNOLOGIES - SANTE   |                 |   |                |                 | <b>M1</b>    |
| Mention :                 | Mathématique physique             |                 |   |                |                 |              |
| Spécialité :              | Recherche : Mathematical physics  |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 172 h                             | 178 h           | 12 h  | h              | h               | <b>362 h</b> |
|                           | cours magistraux                  | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input type="checkbox"/> français |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

|  |   |
|--|---|
| Responsable de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique                                   |
| Giuseppe Dito<br>Maître de Conférences<br>☎ 03.80.39.58.60<br>Giuseppe.Dito@u-bourgogne.fr                         | Mylène Mongin<br>☎ 03.80.39.58.10<br>secretariat.maths@u-bourgogne.fr |
| Composante(s) de rattachement : UMR 5584<br>Institut de Mathématiques de Bourgogne<br>Département de Mathématiques |   |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

■ Objectifs :

Des nombreuses avancées récentes dans plusieurs domaines de la physique théorique (comme la physique des hautes énergies, l'astrophysique, l'optique quantique et non linéaire, la physique de la matière condensée etc.) ont été rendues possibles par l'utilisation d'outils mathématiques très sophistiqués. Dans ces domaines de recherche de pointe, il devient de plus en plus clair que la bonne compréhension de ces systèmes physiques nécessite l'étude de problèmes mathématiques sous-jacents. Ce type de problèmes implique la nécessité d'une approche interdisciplinaire et des spécialistes avec une double compétence en Physique et dans différents domaines des Mathématiques modernes.

Le but principal de ce programme Master en Mathématique physique, enseigné en anglais, est de donner des cours avancés sur les méthodes mathématiques de la physique théorique moderne dans le cadre d'un cursus mathématique.



■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

- Carrières de la Recherche en Mathématiques et en Physique Théorique (Enseignant-Chercheur, Chercheur)

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

La formation permet d'acquérir un niveau de connaissances et d'expérience en Mathématiques suffisant pour commencer une Thèse de Doctorat. Elle amène donc l'étudiant d'un niveau de Mathématicien débutant (Licence) à un niveau de Mathématicien solide et confirmé, possédant bien son sujet, et capable de le transmettre ; elle permet aussi, pour ceux qui le souhaitent, d'aborder des sujets de recherche contemporains, et d'avoir accès à des spécialistes de ces sujets, qui les guideront vers le choix d'un travail de thèse.

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

La formation permet aux étudiants d'aborder le programme plus spécialisé de la deuxième année de Master.

**Stage à l'initiative de l'étudiant** : l'étudiant, s'il le souhaite, peut effectuer un stage en entreprise ou en laboratoire (en lien avec la formation) encadré par un enseignant de M1 Mathématique Physique. Le stage est d'une durée minimale de 1 mois.

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

Le Master de Mathématique physique est exclusivement ouvert sur dossier pour les étudiants ayant obtenu une licence ou un *bachelor* de Mathématiques ou de Physique ou d'un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche-Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par la commission de validation des acquis constituée de la Commission Pédagogique.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier auprès soit de Campus France soit directement auprès du service des Relations Internationales de l'UBFC.

**Organisation et descriptif des études :**

■ Schéma général des parcours possibles :

Premier semestre : tronc commun (UE1, UE2, UE3, UE4, UE5)

Deuxième semestre : tronc commun (UE6, UE7, UE8), FLE (anglais scientifique pour les étudiants francophones), mémoire.

Les UE4, UE5 et FLE sont mutualisées avec le parcours M1 PPN (examens susceptibles d'être organisés en dehors des dates indiquées dans le calendrier annuel de ce master).

Pour les étudiants francophones le cours de FLE sera remplacé par le cours d'anglais scientifique mutualisé avec le master PMG.

Les UE2 et UE8 sont mutualisées avec l'université de Franche-Comté (M1 Mathématiques approfondies).

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

### SEMESTRE 1

| UE       | discipline                      | CM  | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup> | coeff CT | coeff CC | total coef |
|----------|---------------------------------|-----|----|----|-------|------|--------------------------|----------|----------|------------|
| UE1      | Differential geometry           | 22  | 22 |    | 44    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE2      | Ordinary differential equations | 24  | 24 |    | 48    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE3      | Groups and representaions       | 22  | 22 |    | 44    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE4      | Quantum physics                 | 26  | 14 |    | 40    | 6    | CC et CT                 | 4        | 2        | 6          |
| UE5      | Numerical methods               | 10  | 8  | 12 | 30    | 6    | CC et CT                 | 4        | 2        | 6          |
| TOTAL UE |                                 | 104 | 90 | 12 | 206   | 30   |                          |          |          | 30         |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

|                 |            |           |           |            |           |  |  |  |  |           |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S1</b> | <b>104</b> | <b>90</b> | <b>12</b> | <b>206</b> | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|

### SEMESTRE 2

| UE       | discipline                                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup> | coeff CT | coeff CC | total coef |
|----------|---|----|----|----|-------|------|--------------------------|----------|----------|------------|
| UE6      | Mathematical methods of classical mechanics | 22 | 22 |    | 44    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE7      | Partial differential equations              | 22 | 22 |    | 44    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE8      | Fourier analysis                            | 24 | 24 |    | 48    | 6    | CT                       | 6        |          | 6          |
| UE9      | Dissertation FLE                            |    |    |    |       | 10   | CT                       | 10       |          | 10         |
|          |   |    | 20 |    | 20    | 2    | CT                       | 2        |          | 2          |
| TOTAL UE |   | 68 | 88 |    | 156   | 30   |                          |          |          | 30         |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

|                   |           |           |  |            |           |  |  |  |  |           |
|-------------------|-----------|-----------|--|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S2 :</b> | <b>68</b> | <b>88</b> |  | <b>156</b> | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-------------------|-----------|-----------|--|------------|-----------|--|--|--|--|-----------|

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université à cette adresse :

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

● **Sessions d'examen : précisions**

Première Session : pour chaque UE, en janvier pour le S1 et en mai pour le S2

Deuxième Session : pour chaque UE, fin juin

Pour le mémoire de recherche, les étudiants sont notés sur un rapport de stage. La note du mémoire prendra en compte la maîtrise des concepts, le travail effectué et la qualité du mémoire. Il n'est pas possible de valider le mémoire en 2e session.

● **Absence aux examens :**

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Tout candidat ayant une **absence injustifiée** à une épreuve écrite ou orale de contrôle continu ou terminal sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.
- Tout candidat ayant une **absence justifiée** (sous réserve de présentation d'un justificatif) à une épreuve écrite ou orale de contrôle continu se verra attribué la note 0 par défaut à cette épreuve à moins de convenir d'un rattrapage avec l'enseignant concerné.
- Pour une **absence justifiée** à un contrôle terminal, le candidat sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.

Seul le Jury est habilité à déroger à ces règles.

La note de l'UE 9 Dissertation est reportée à la seconde session, donc tout étudiant défaillant au mémoire ne peut valider son année de Master.

● **Règles de validation et de capitalisation :**

Principes généraux :

COMPENSATION : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est

validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION** : Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

|                           |                                   |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | MASTER                            |                 |   |                |                 | année        |
| Domaine :                 | SCIENCES - TECHNOLOGIES - SANTE   |                 |   |                |                 | <b>M2</b>    |
| Mention :                 | Mathématique physique             |                 |   |                |                 |              |
| Spécialité :              | Recherche : Mathematical physics  |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 75h                               | 95 h            | h   | h              | h               | <b>170 h</b> |
|                           | cours magistraux                  | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input type="checkbox"/> français |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

|  |   |
|--|---|
| Responsable de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique                                   |
| Nikolai Kitanine<br>Professeur<br>☎ 03.80.39.58.59<br>Nikolai.Kitanine@u-bourgogne.fr                              | Mylène Mongin<br>☎ 03.80.39.58.10<br>secretariat.maths@u-bourgogne.fr |
| Composante(s) de rattachement : UMR 5584<br>Institut de Mathématiques de Bourgogne<br>Département de Mathématiques |   |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

■ Objectifs :

Des nombreux avancements récents dans plusieurs domaines de la physique théorique (comme physique des hautes énergies, astrophysique, optique quantique et non linéaire, physique de la matière condensée etc.) ont été rendus possibles par l'utilisation d'outils mathématiques très sophistiqués. Dans ces domaines de recherche à la pointe il devient de plus en plus clair que la nouvelle compréhension de systèmes physiques est impossible sans étude de problèmes mathématiques sous-jacents. Ce type de problèmes implique la nécessité d'une approche interdisciplinaire et des spécialistes avec une double compétence en Physique et dans différents domaines des Mathématiques modernes.

Le but principal de ce programme Master en Physique Mathématique enseigné en anglais est de donner des cours avancés sur les méthodes mathématiques de la physique théorique moderne dans le cadre du cursus mathématique.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

- Carrières de la Recherche en Mathématiques et en Physique Théorique (Enseignant-Chercheur, Chercheur)

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

La formation permet d'acquérir un niveau de connaissances et d'expérience en Mathématiques suffisant pour commencer une Thèse de Doctorat. Elle amène donc d'un niveau de Mathématicien débutant (Licence) à un niveau de Mathématicien solide et confirmé, possédant bien son sujet, et capable de le transmettre ; elle permet aussi, pour ceux qui le souhaitent d'avoir accès à des sujets de recherche en développement, et à des spécialistes de ces sujets, qui les guideront vers le choix d'un travail de thèse.

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

La formation permet aux étudiants d'apprendre des méthodes avancées de la physique mathématique moderne, de rentrer en contact avec la recherche en laboratoire, choisir un sujet de thèse et de commencer la préparation de thèse à la fin de l'année.

**Stage à l'initiative de l'étudiant** : l'étudiant, s'il le souhaite, peut effectuer un stage en entreprise ou en laboratoire (en lien avec la formation) encadré par un enseignant de M2 Mathématique Physique. Le stage est d'une durée minimale de 1 mois.

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

■ 2<sup>ème</sup> année de Master de Physique Mathématique est ouvert :

1. De plein droit pour les étudiants qui ont validé la première année du Master de Physique Mathématique UBFC
2. Sur dossier pour les étudiants ayant obtenu un Master 1 de Mathématiques ou de Physique théorique ou un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche-Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par la commission de validation des acquis constituée de la Commission Pédagogique.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier auprès soit de Campus France soit directement auprès du service des Relations Internationales (voir procédure, calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page <http://www.ubfc.fr/formationen/>).

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Premier semestre : tronc commun (UE1, UE2, UE3)

Deuxième semestre : **UE obligatoires** : UE4 et UE5, FLE (anglais scientifique pour les étudiants francophones), mémoire

### ■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

#### SEMESTRE 3

| UE       | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup> | coeff CT | coeff CC | total coef |
|----------|--|----|----|----|-------|------|--------------------------|----------|----------|------------|
| UE1      | Méthodes fondamentales de la Physique Mathématique 1 | 15 | 15 |    | 30    | 10   | CT                       | 10       |          | 10         |
| UE2      | Méthodes fondamentales de la Physique Mathématique 2 | 15 | 15 |    | 30    | 10   | CT                       | 10       |          | 10         |
| UE3      | Méthodes fondamentales de la Physique Mathématique 3 | 15 | 15 |    | 30    | 10   | CT                       | 10       |          | 10         |
| TOTAL UE |  | 45 | 45 |    | 90    | 30   |                          |          |          | 30         |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

|                 |           |           |  |           |           |  |  |  |  |           |
|-----------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S1</b> | <b>45</b> | <b>45</b> |  | <b>90</b> | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-----------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|

#### SEMESTRE 4

| UE       | discipline                                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup> | coeff CT | coeff CC | total coef |
|----------|---|----|----|----|-------|------|--------------------------|----------|----------|------------|
| UE4      | Cours spécialisé en Physique Mathématique 1 | 15 | 15 |    | 30    | 8    | CT                       | 8        |          | 8          |
| UE5      | Cours spécialisé en Physique Mathématique 2 | 15 | 15 |    | 30    | 8    | CT                       | 8        |          | 8          |
| UE6      | Master dissertation FLE                     |    |    |    |       | 12   | CT                       | 12       |          | 12         |
|          |   |    | 20 |    | 20    | 2    | CT                       | 2        |          | 2          |
| TOTAL UE |   | 30 | 50 |    | 80    | 30   |                          |          |          | 30         |

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

|                   |           |           |  |           |           |  |  |  |  |           |
|-------------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|
| <b>TOTAL S2 :</b> | <b>30</b> | <b>50</b> |  | <b>80</b> | <b>30</b> |  |  |  |  | <b>30</b> |
|-------------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|--|-----------|

## ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les connaissances sont évaluées dans le respect de la charte des modalités de contrôle des connaissances adoptée par le conseil d'administration de l'université du 17 octobre 2012. Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens adoptée par le conseil d'administration de l'université (dernière version en vigueur).

Il est à noter que toute absence à un contrôle terminal (ABJ ou ABI) entraînera systématiquement une défaillance dans l'UE concernée. Une absence à une épreuve pratique ou orale entraînera une note de zéro (avec report de note à la session de rattrapage) si l'absence est justifiée (ABJ), ou une défaillance si elle ne l'est pas (ABI).

Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens en vigueur à l'université de Bourgogne ([http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)). Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

### ● **Sessions d'examen : précisions**

Première Session : pour chaque UE, en janvier pour S3 en juin pour S4

Deuxième Session : pour chaque UE, fin juin

Pour le mémoire de recherche, les étudiants sont notés sur un rapport de stage écrit et un exposé oral. La note du mémoire prendra en compte la maîtrise des concepts, le travail effectué, les qualités du mémoire et de la présentation orale, et la pertinence des réponses aux questions posées par le jury. Il n'est pas possible de valider le mémoire en 2e session.

### ● **Règles de validation et de capitalisation :**

#### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

### ● **Absence aux examens :**



Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Tout candidat ayant une **absence injustifiée** à une épreuve écrite ou orale de contrôle terminal sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.
- Pour une **absence justifiée** à un contrôle terminal, le candidat sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.

Seul le Jury est habilité à déroger à ces règles.

La note de l'UE 7 dissertation est reportée à la seconde session, donc tout étudiant défaillant au mémoire ne peut valider son année de Master

## Annexe 11

| Type diplôme | Mention / parcours | semestre | UE | Modifications demandées  | Justification / observations   | Date validation conseil de la composante | Impact sur SAGHE Oui/non |
|--------------|--------------------|----------|----|--|--|--|--------------------------|
| master       | M1 STAAE           | S1       | 1  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précisions apportées dans la nouvelle fiche filière sur la distinction entre deux disciplines au sein de l'UE et le détail des coefficients et ECTS affectés à ces deux sous parties</li> <li>- modification nb heures : 58h TD deviennent 54h TD et 6 h CM</li> </ul>  | Modification du contenu pour le faire mieux correspondre aux besoins des étudiants. La nouvelle organisation permettra notamment un meilleur accompagnement des étudiants internationaux.  |  | Oui                      |
| master       | M1 STAAE           | S1       | 2  | <p>Nous souhaitons que l'UE 2 « CHEM » (48h), initialement commune en totalité à tous les étudiants du M1 STAAE, soit divisée en deux UE plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'UE « CHEM1 » (nouvelle UE 2, 25h), contient des notions de base et est obligatoire pour tous les étudiants</li> <li>- l'UE « CHEM2 » (nouvelle UE 6B, 24h) est ciblée sur des apprentissages préparant au M2 P2FOOD, et sera suivie uniquement par les étudiants se destinant à ce M2.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer dès le M1 des enseignements optionnels sur des thématiques en lien fort avec la poursuite d'études envisagée en M2.</li> <li>- Un aspect pluridisciplinaire est néanmoins conservé grâce à la mutualisation de l'UE CHEM1.</li> <li>- La diminution du nombre d'heures occasionnée pour les étudiants se destinant au M2 MP2 sera compensée par un plus grand volume horaire des UE qui leurs sont spécifiques.</li> </ul>                                     |  | Oui                      |
| master       | M1 STAAE           | S1       | 3  | <p>Nous souhaitons que l'UE 3 « Perception » (48h), initialement commune en totalité à tous les étudiants du M1 STAAE, soit divisée en deux UE plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'UE « Evaluation sensorielle et interactions » (nouvelle UE 3, 24h) contient des notions de base et est obligatoire pour tous les étudiants</li> <li>- l'UE « Physiologie de la perception » (nouvelle UE 12B, 24h) est ciblée sur des apprentissages préparant au M2 P2FOOD, et sera suivie uniquement par les étudiants se destinant à ce M2.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer dès le M1 des enseignements optionnels sur des thématiques en lien fort avec la poursuite d'études envisagée en M2.</li> <li>- Un aspect pluridisciplinaire est néanmoins conservé grâce à la mutualisation de l'UE « Evaluation sensorielle et interactions »</li> <li>- La diminution du nombre d'heures occasionnée pour les étudiants se destinant au M2 MP2 sera compensée par un plus grand volume horaire des UE qui leurs sont spécifiques.</li> </ul> |  | Oui                      |

|        |          |    |   |   |   |  |     |
|--------|----------|----|---|---|---|--|-----|
| master | M1 STAAE | S1 | 4 | <p>Nous souhaitons que l'UE 4 « MMP » (48h), initialement commune en totalité à tous les étudiants du M1 STAAE, soit divisée en deux UE plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'UE « MMP1 » (nouvelle UE 4, 20h) contient des notions de base et est obligatoire pour tous les étudiants</li> <li>- l'UE « MMP2 » (nouvelle UE 6A, 40h) est ciblée sur des apprentissages préparant au M2 MP2, et sera suivie uniquement par les étudiants se destinant à ce M2.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer dès le M1 des enseignements optionnels sur des thématiques en lien fort avec la poursuite d'études envisagée en M2.</li> <li>- Un aspect pluridisciplinaire est néanmoins conservé grâce à la mutualisation de l'UE « MMP1 »</li> <li>- La diminution du volume horaire pour les étudiants se destinant au M2 P2FOOD est compensée par la création de l'UE8B qui leur est spécifique.</li> <li>- L'augmentation du volume horaire pour les étudiants se destinant au M2 MP2 compense la réduction des UE2 et 3.</li> </ul>  |  | oui |
| master | M1 STAAE | S1 | 5 | <p>Nous souhaitons que l'UE 5 « FCPC » (48h), initialement commune en intégralité à tous les étudiants du M1 STAAE, initialement commune en totalité à tous les étudiants du M1 STAAE, soit divisée en deux UE plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'UE « FCPC1 » (nouvelle UE 5, 24h) contient des notions de base et est obligatoire pour tous les étudiants</li> <li>- l'UE « FCPC 2 » (nouvelle UE 7A, 50h) est ciblée sur des apprentissages préparant au M2 MP2, et sera suivie uniquement par les étudiants se destinant à ce M2.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer dès le M1 des enseignements optionnels sur des thématiques en lien fort avec la poursuite d'études envisagée en M2.</li> <li>- Un aspect pluridisciplinaire est néanmoins conservé grâce à la mutualisation de l'UE « FCPC1 »</li> <li>- La diminution du volume horaire pour les étudiants se destinant au M2 P2FOOD est compensée par la création de l'UE8B qui leur est spécifique.</li> <li>- L'augmentation du volume horaire pour les étudiants se destinant au M2 MP2 compense la réduction des UE2 et 3.</li> </ul> |  | oui |
|        |          |    |   | Création de l'UE 8B, spécifique aux étudiants se destinant au M2 P2FOOD. Cette UE contient des notions informatiques et statistiques nécessaires pour la spécialisation des étudiants de P2FOOD.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ces heures compensent la diminution des heures des UE FCP1 et MMP1 pour les étudiants de P2FOOD, et permet de mettre en place des bases de statistique et informatiques nécessaires dans les UE du 2<sup>nd</sup> semestre (à partir du constat fait en 2018-19)</li> </ul>  |  |     |
| master | M1 STAAE | S2 | 6 | Nous souhaitons que l'UE 6 du master 1 P2FOOD, « bases de psychologie » (50h), soit divisée en deux UE  | Souhait d'étaler ces enseignements sur les deux semestres,  |  | oui |

|        |          |    |       |  |  |  |     |
|--------|----------|----|-------|--|--|--|-----|
|        |          |    |       | <p>plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'UE « PSYCHO1 » (nouvelle UE 7B, 24h)</li> <li>- l'UE « « PSYCHO2 » (nouvelle UE 11B, 24h)</li> </ul> <p>Ces deux UE sont ciblées sur des apprentissages préparant au M2 P2FOOD. Elles seront suivies uniquement par les étudiants se destinant au M2 P2FOOD.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour étaler d'avantage l'acquisition de connaissances de base pour suivre le parcours</li> <li>- pour permettre des mutualisations partielles avec des masters d'autres mentions (Ex : master ESCAI)</li> </ul> |  |     |
| master | M1 STAAE | S2 | 7     | <p>Nous souhaitons que l'UE 7 « Composition et information nutritionnelles » (50h), soit divisée en deux UE plus courtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UE « Nutrition » (9, 24h)</li> <li>- UE « Information sur les aliments et comportement des consommateurs » (10, 24h)</li> </ul> <p>Ces UE seront suivies par les étudiants se destinant au M2 P2FOOD et aux étudiants se destinant au master MP2 qui effectuent leur semestre 2 à l'UBFC</p> | Augmenter la cohérence des enseignements et la visibilité pour les étudiants. Faire des UE plus homogènes en termes de volume horaire et plus spécifiques en termes de contenu   |  | oui |
| master | M1 STAAE | S2 | 8     | <p>L'UE RPCA (anciennement UE8, maintenant UE13B) passe de 50h à 46h : retrait d'un TP peu en lien avec le sujet du master</p>   |  |  | non |
| master | M1 STAAE | S2 | 11-13 | <p>Création des UE 11A, 12A et 13A, pour les étudiants se destinant au master MP2 qui effectuent leur semestre 2 à l'UBFC</p>  | <p>La création de ces UE répond à la nécessité de proposer un programme de semestre 2 aux étudiants qui ne font pas de mobilité internationale. Les Cm de ces UE seront mutualisées avec le master 1 NSA.</p>  |  | non |

|  |  |                 |   |                |                 |   |
|--|--|-----------------|---|----------------|-----------------|---|
| Niveau :   | <b>MASTER</b>  |                 |   |                |                 | année   |
| Domaine :  | SCIENCES – TECHNOLOGIES - SANTE  |                 |   |                |                 | M1  |
| Mention :  | Sciences et Techniques de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement |                 |   |                |                 |   |
| Parcours :   | P2FOOD et MP2  |                 |   |                |                 |   |
| Volume horaire étudiant parcours Physiological and Psychological choice determinants : P2FOOD      | 166 h  | 240 h           | 27 h  | h              | h               | <b>433h + stage</b>   |
| Volume horaire étudiant parcours Microbiology and Physicochemistry of Food and Wine Processes: MP2 | 134 h  | 256 h           | 61 h  | h              | h               | <b>451 h<br/>ou<br/>243h + 2<sup>nd</sup><br/>semestre à<br/>l'étranger</b> |
|  | cours magistraux   | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total   |
| Formation dispensée en :   | <input type="checkbox"/> français  |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |   |

**Contacts :**

| Responsables de formation   |  | Scolarité – secrétariat pédagogique  |
|---|--|--|
| <p><b><u>P2FOOD :</u></b><br/>Gaëlle Arvisenet<br/>Professeur<br/>03.80.69.37.17<br/><a href="mailto:gaelle.arvisenet@agrosupdijon.fr">gaelle.arvisenet@agrosupdijon.fr</a></p> <p>Frédérique Datiche<br/>Maître de conférences<br/>03.80.68.16.00<br/><a href="mailto:frederique.datiche@u-bourgogne.fr">frederique.datiche@u-bourgogne.fr</a></p> | <p><b><u>MP2 :</u></b><br/>Stéphane Guyot<br/>Maître de conférences<br/>03.80.77.23.87<br/><a href="mailto:stephane.guyot@agrosupdijon.fr">stephane.guyot@agrosupdijon.fr</a></p> <p>Camille Loupiac<br/>Maître de conférences<br/>03.80.77.40.84<br/><a href="mailto:camille.loupiac@agrosupdijon.fr">camille.loupiac@agrosupdijon.fr</a></p> <p>Stéphanie Weidmann<br/>Maître de conférences<br/>03.80.39.62.62<br/><a href="mailto:stephanie.weidmann@u-bourgogne.fr">stephanie.weidmann@u-bourgogne.fr</a></p> | <p><b><u>Scolarité</u></b><br/><br/>Delphine CORNOT<br/><br/>03.80.77.26.04<br/><a href="mailto:Delphine.cornot@agrosupdijon.fr">Delphine.cornot@agrosupdijon.fr</a></p> |
| Composante(s) de rattachement :   |  | Agrosupdijon ; UB UFR SVTE ; UBFC  |

## Objectifs de la formation et débouchés :

### • Objectifs :

L'objectif est d'offrir une formation du meilleur niveau à de futurs professionnels, cadres des services R&D dans le domaine agro-alimentaire, avec une forte potentialité pour les carrières à l'international, de par la formation en anglais. Le premier semestre du M1 permet de donner à nos étudiants les bases scientifiques dans les domaines des sciences des aliments et du vin. Puis dès le second semestre du M1, nos étudiants se spécialisent dans les domaines liés à l'étude des déterminants des choix alimentaires (parcours P2FOOD) ou dans les domaines de la microbiologie, de la chimie et de la physicochimie appliqués aux aliments et au vin (parcours MP2).

### **M1 STAAE PARCOURS PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL CHOICE DETERMINANTS (P2FOOD)**

Après un premier semestre commun avec le parcours MP2, les enseignements permettront aux étudiants d'acquérir des connaissances approfondies et pluridisciplinaires des déterminants des choix alimentaires et des outils d'investigation permettant de les étudier.

### **M1 STAAE PARCOURS MICROBIOLOGY AND PHYSICOCHEMISTRY FOR FOOD AND WINE PROCESSES (MP2)**

Le parcours MP2 vise à former des cadres de l'agroalimentaire. Ce parcours est organisé avec un tronc commun et des options qui permettent aux étudiants de se spécialiser dans la R&D dans les domaines de la microbiologie, de la chimie ou de la physico-chimie des aliments et du vin. Selon l'option choisie, ce parcours permet :

- aux étudiants d'acquérir les bases scientifiques nécessaires à la compréhension des processus d'élaboration de la qualité organoleptique, et sanitaire des produits alimentaires
- de former des cadres qui participent à la démarche d'innovation de l'entreprise agro-alimentaire par la connaissance et la valorisation des flores technologiques microbiennes. Dans une démarche de R&D, les étudiants sont formés entre autres à l'optimisation des procédés de fabrication des aliments fermentés, à la création de nouveaux produits, et la maîtrise la qualité du produit dans le temps pour la sécurité du consommateur
- de former des cadres capables de gérer des projets de recherche et développement dans les domaines de la caractérisation chimique et physique des matrices complexes. A ce titre, les étudiants sont formés à la stratégie expérimentale et aux méthodes analytiques leur permettant de prendre en compte les réactions chimiques et les interactions formulation / process / emballage se déroulant au sein des matrices complexes. Les domaines d'application sont les aliments, le vin, les produits cosmétiques et les produits de santé.

### • Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Poursuites d'études en Masters 2 (cf. fiches filières des M2)

### • Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cf. fiches filières des Masters 2

### • Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

Connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'intégration dans les Masters 2 de la mention.

A l'issue de cette formation, les étudiants du parcours P2FOOD ont une connaissance approfondie et pluridisciplinaire des déterminants des choix alimentaires. Les étudiants du parcours MP2 ont acquis les

connaissances de base en sciences des aliments, et plus spécifiquement de la microbiologie, de la physicochimie, de la biochimie, de la chimie analytique et de la biotechnologie alimentaire.

Ils sont tous capables :

- de se servir aisément de la compréhension et de l'expression écrite et orale en anglais
- de mobiliser les bases méthodologiques et statistiques pour l'analyse des données ou des comportements: objectifs, problématique, méthode, analyse
- d'identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale
- d'interpréter des données expérimentales
- de mobiliser les concepts fondamentaux et les technologies pour traiter une problématique liée au comportement alimentaire pour les étudiants du parcours P2FOOD ou aux sciences des aliments pour les étudiants du parcours MP2
- d'effectuer une veille méthodologique et technologique

### **Modalités d'accès à l'année de formation :**

Le nombre de places raisonnablement offertes devra se limiter à 40 pour des questions d'organisation des semestres et en raison de la part importante des TP dans l'enseignement.

• sur sélection :

- Pour P2FOOD : les étudiants ayant validé une licence en sciences de la vie, biologie cellulaire, physiologie, neurosciences, psychologie, éthologie ou sciences des aliments: examen du dossier universitaire et entretien de motivation.
- Pour MP2 : les étudiants ayant validé une licence en sciences de la vie, sciences des aliments, chimie ou sciences de l'ingénieur : examen du dossier universitaire et entretien de motivation.

Pour les étudiants étrangers, l'équivalence des diplômes est soumise à l'avis du service des relations internationales de l'Université de Bourgogne – Franche Comté. Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier auprès du service des Relations Internationales (voir calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page web relative à ce service : rubrique « International » et « Venir à l'UBFC à titre individuel »), même s'ils sont en cours de formation dans le supérieur en France au moment du dépôt de dossier.

• par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation

en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université

Le parcours est ouvert à la formation continue sur la base de deux places par an en dehors du recrutement normal.

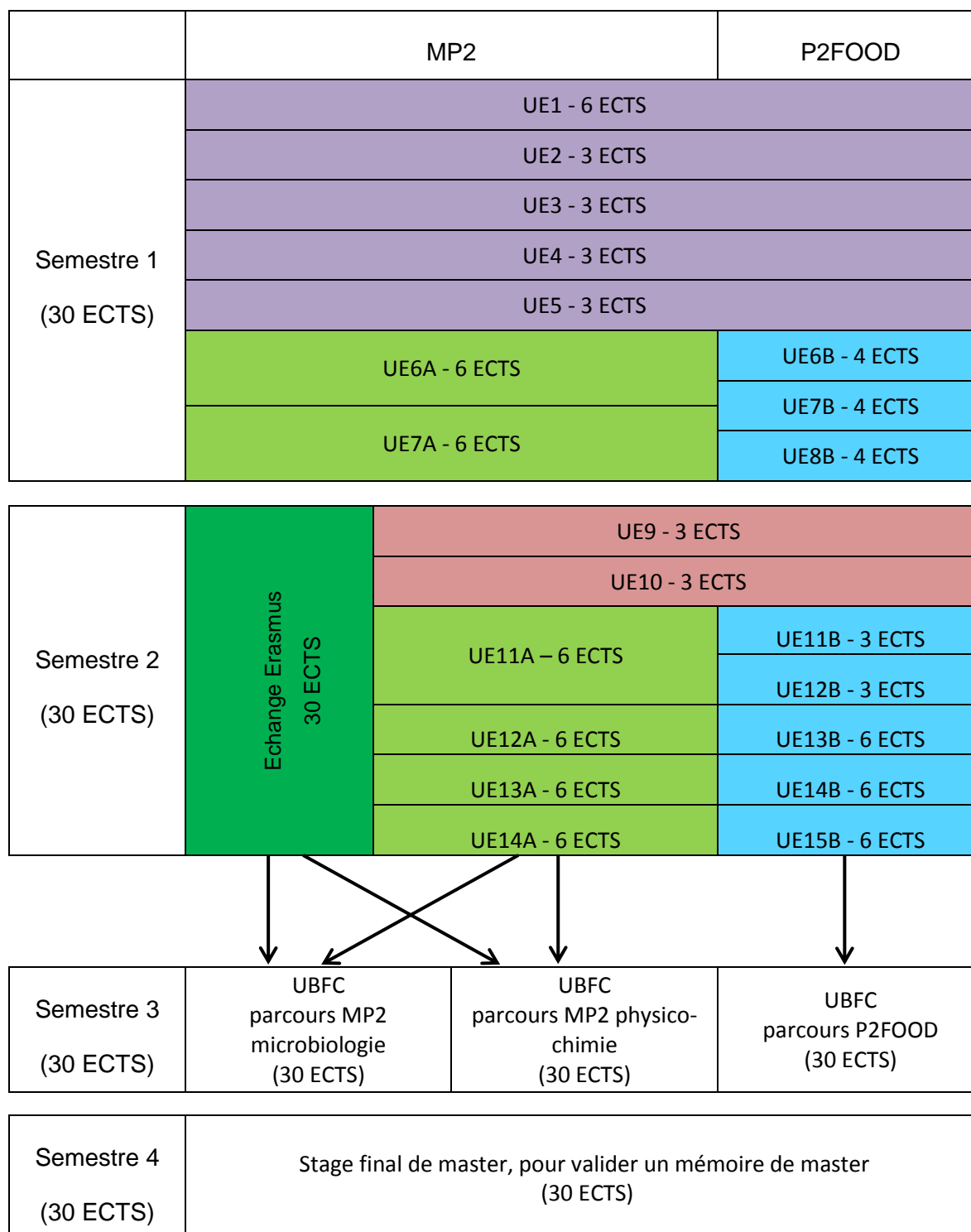
L'obtention du diplôme en formation continue est accessible :

- aux demandeurs d'emploi
- dans le cadre d'une remise à niveau ou d'une réorientation.

Les auditeurs libres sont acceptés après accord des responsables de la formation.

**Organisation et descriptif des études :**

• Schéma général des parcours possibles :





**M1 STAAE PARCOURS P2FOOD et MP2**  
**SEMESTRE 1**
**Enseignements obligatoires, communs à tous les étudiants :**

| UE1             | discipline               | CM       | TD        | TP       | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|--------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
|                 | Langage et communication |          | 36        |          |           |          | CC                                    |                                       | 0           | 2           | 2             |
| Toolbox         | Outils scientifiques     | 6        | 18        |          |           |          | CC : Oral ou écrit                    |                                       |             | 4           | 4             |
| <b>TOTAL UE</b> |                          | <b>6</b> | <b>54</b> | <b>0</b> | <b>60</b> | <b>6</b> |                                       |                                       |             | <b>6</b>    | <b>6</b>      |

| UE 2  | discipline  | CM        | TD       | TP       | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---|-----------|----------|----------|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Chimiosensorialité, Emotions, Mémoire et Choix Alimentaires (CHEM1) | Chimiosensorialité, Emotions, Mémoire et Choix Alimentaires (CHEM1) | 20        | 2        | 3        |           |          | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 2           | 1           | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>   |   | <b>20</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>25</b> | <b>3</b> |                                       |                                       | <b>2</b>    | <b>1</b>    | <b>3</b>      |

**NB :** Les CM de cette UE (soit 30h équivalent TD) seront mutualisés avec le M1 NSA (portage des heures : master NSA)

| UE 3                                   | Discipline                             | CM       | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Evaluation sensorielle et interactions | Evaluation sensorielle et interactions | 2        | 22        |    | 24        |          | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 2           | 1           | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>                        |  | <b>2</b> | <b>22</b> |    | <b>24</b> | <b>3</b> |                                       |                                       | <b>2</b>    | <b>1</b>    | <b>3</b>      |

| UE 4  | Discipline                                     | CM        | TD       | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--|-----------|----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Microbiologie et Procédés microbiologiques (MMP1) | Microbiologie Procédés microbiologiques (MMP1) | 16        | 4        |    |           |          | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 2           | 1           | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>                                   |  | <b>16</b> | <b>4</b> |    | <b>20</b> | <b>3</b> |                                       |                                       | <b>2</b>    | <b>1</b>    | <b>3</b>      |

| UE 5  | Discipline           | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|----------------------|-----------|-----------|----|-----------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Bases de chimie et physicochimie des aliments (FCPC1) | chimie physicochimie |           |           |    |           |          | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 2           | 1           | 3             |
| <b>TOTAL UE</b>                                       |                      | <b>12</b> | <b>12</b> |    | <b>24</b> | <b>3</b> |                                       |                                       | <b>2</b>    | <b>1</b>    | <b>3</b>      |

**Enseignements spécifiques aux étudiants se destinant au M2 MP2 :**

| UE 6A   | Discipline                                     | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Microbiologie et Procédés microbiologiques (MMP2) | Microbiologie Procédés microbiologiques (MMP2) | 12 | 16 | 12 |       |      | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 4           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>                                   |  | 12 | 16 | 12 | 40    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE 7A  | Discipline           | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|----------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Chimie et Physicochimie Des aliments et du vin (FCPC2) | Chimie Physicochimie | 20 | 20 | 10 | 50    | 6    | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 4           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>  |                      | 20 | 20 | 10 | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

|                             |  |    |     |    |     |    |  |  |    |    |    |
|-----------------------------|--|----|-----|----|-----|----|--|--|----|----|----|
| <b>TOTAL Semestre 1 MP2</b> |  | 88 | 130 | 25 | 243 | 30 |  |  | 18 | 12 | 30 |
|-----------------------------|--|----|-----|----|-----|----|--|--|----|----|----|

**Enseignements spécifiques aux étudiants se destinant au M2 P2FOOD :**

| UE 6B   | discipline  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Chimiosensorialité, Emotions, Mémoire et Choix Alimentaires (CHEM2) | Chimiosensorialité, Emotions, Mémoire et Choix Alimentaires (CHEM2) | 0  | 12 | 12 | 24    |      | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 3           | 1           | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>   |   | 0  | 12 | 12 | 24    | 4    |                                       |                                       | 3           | 1           | 4             |

| UE 7B                     | discipline      | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---------------------------|-----------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Psychologie (1) (PSYCHO1) | Psychologie (1) | 12 | 12 |    | 24    |      | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 3           | 1           | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>           |                 | 12 | 12 |    | 24    | 4    |                                       |                                       | 3           | 1           | 4             |

| UE 8B                                | discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--------------------------------------|--------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Outils informatiques et statistiques | statistiques | 14 | 16 |    |       |      | CC + CT écrit ou oral                 | CT écrit ou oral                      | 2           | 2           | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                      |              | 14 | 16 |    | 30    | 4    |                                       |                                       | 2           | 2           | 4             |

|                                |  |    |     |    |     |    |  |  |    |    |    |
|--------------------------------|--|----|-----|----|-----|----|--|--|----|----|----|
| <b>TOTAL Semestre 1 P2FOOD</b> |  | 82 | 134 | 15 | 231 | 30 |  |  | 17 | 13 | 30 |
|--------------------------------|--|----|-----|----|-----|----|--|--|----|----|----|

**M1 STAAE PARCOURS MP2  
SEMESTRE 2**
**À l'étranger, en convention ERASMUS, 30 ECTS + stage**
**OU**
**Commun avec P2Food ou SA mention NSA, en convention ERASMUS, 30 ECTS + stage**

| UE9       | CM  | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------|-----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Nutrition | 16h | 8h | 0h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE  | 16h | 8h | 0h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE10  | CM  | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|-----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Information sur les aliments et<br>comportement des consommateurs | 10h | 14h | 0h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE  | 10h | 14h | 0h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE11A                               | CM | TD  | TP  | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------------------------|----|-----|-----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| De la formulation aux consommateurs | 6h | 24h | 20h | 50h   | 6    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 4           | 2           | 6             |
| TOTAL UE                            | 6h | 24h | 20h | 50h   | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE12A                   | CM  | TD  | TP  | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------------|-----|-----|-----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Emballages alimentaires | 14h | 20h | 16h | 50h   | 6    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 4           | 2           | 6             |
| TOTAL UE                | 14h | 20h | 16h | 50h   | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE13A               | CM | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---------------------|----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Professionalisation |    | 50h |    | 50h   | 6    | CC écrit ou<br>oral                   | oral                                  |             | 6           | 6             |
| TOTAL UE            |    | 50h |    | 50h   | 6    |                                       |                                       |             | 6           | 6             |

| UE14A  | CM | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Préparation stage<br>Stage de 8 semaines<br>Soutenance |    | 10h |    |       |      | Rapport +<br>soutenance               | oral                                  |             | 5           | 5             |
| TOTAL UE   |    | 10h |    |       | 6    |                                       |                                       |             | 6           | 6             |

| UE 15A   | discipline                          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------|-------------------------------------|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Options  | LV 2 (2)                            |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
|          | Stage supplémentaire facultatif (3) |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
| TOTAL UE |                                     |    |    |    |       |      |                            |                            |             |             |               |

|                       | CM | TD  | TP | Total      | ECTS      |  |  |           |           |           |
|-----------------------|----|-----|----|------------|-----------|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL Semestre</b> | 46 | 126 | 36 | <b>208</b> | <b>30</b> |  |  | <b>10</b> | <b>20</b> | <b>30</b> |

### M1 STAAE PARCOURS P2FOOD SEMESTRE 2

| UE9       | CM  | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------|-----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Nutrition | 16h | 8h | 0h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE  | 16h | 8h | 0h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE10   | CM  | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|-----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Information sur les aliments et comportement des consommateurs | 10h | 14h | 0h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE   | 10h | 14h | 0h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE11B           | CM  | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|-----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Psychologie (2) | 12h | 12h | 0h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE        | 12h | 12h | 0h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE12B                        | CM  | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------------------------|-----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Physiologie de la perception | 16h |    | 8h | 24h   | 3    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 2           | 1           | 3             |
| TOTAL UE                     | 16h |    | 8h | 24h   | 3    |                                       |                                       | 2           | 1           | 3             |

| UE13B  | CM  | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|-----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Régulation Physiologique du Comportement Alimentaire | 30h | 12h | 4h | 46h   | 6    | CC + CT<br>écrit ou oral              | CT écrit ou<br>oral                   | 4           | 2           | 6             |
| TOTAL UE   | 30h | 12h | 4h | 46h   | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

**NB :** Les CM de cette UE (soit 45h équivalent TD) seront mutualisés avec le M1 NSA, parcours nutrition (portage des heures : master NSA)

| UE14B                | CM | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Professionnalisation |    | 50h |    | 50h   | 6    | CC écrit ou oral                      |                                       |             | 6           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>      |    | 50h |    | 50h   | 6    |                                       |                                       |             | 6           | 6             |

| UE15B                                       | CM | TD  | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|----|-----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Préparation au stage et Stage de 8 semaines |    | 10  |    |       | 6    | Rapport + soutenance                  | CC écrit ou oral                      |             | 6           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>                             | 0h | 10h | 0h | 10h   | 6    |                                       |                                       |             | 6           | 6             |

| UE 16                | discipline                          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|-------------------------------------|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Options facultatives | LV 2 (2)                            |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
|                      | Stage supplémentaire facultatif (3) |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
| <b>TOTAL UE</b>      |                                     |    |    |    |       |      |                            |                            |             |             |               |

|                       | CM | TD  | TP | Total      | ECTS      |  |  |  |  |  |
|-----------------------|----|-----|----|------------|-----------|--|--|--|--|--|
| <b>TOTAL Semestre</b> | 84 | 106 | 12 | <b>202</b> | <b>30</b> |  |  |  |  |  |

(1) CC = Contrôle continu, CT = Contrôle terminal

(2) Il appartient aux étudiants qui choisissent de suivre un enseignement supplémentaire de langues de se renseigner auprès du Centre de Langues de l'université de Bourgogne. Aucune note de LV 2 optionnelle ne sera intégrée au calcul des résultats du master, ni n'apparaîtra sur le relevé de notes. Le jury se réserve le droit de valoriser éventuellement la note obtenue en L2 optionnelle par des points de jury laissés à son appréciation.

(3) Ce stage facultatif, s'il est envisagé par l'étudiant, devra se dérouler dans une structure différente de celui prévu à la formation (au cours de la même année universitaire) ou porter sur un sujet différent.. Il donnera alors lieu obligatoirement à une convention de stage différente, à un compte-rendu supplémentaire, mais qui ne sera ni noté, ni valorisé dans le calcul du master. Le responsable de filière et/ou le directeur de l'UFR se réserve le droit de refuser le stage facultatif sollicité.

• Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université :

[http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

### Sessions d'examen

Des sessions de validation des semestres 1 et 2 ont lieu à la fin de chacun de ces semestres (mi-décembre et début juin) ; une 2ème session est prévue pour l'ensemble des 2 semestres à la fin juin.

Un contrôle de remplacement pourra être organisé par l'équipe pédagogique en cas d'absence justifiée à une épreuve de contrôle continu.

## ABSENCE AUX EXAMENS :

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance.

*L'équipe pédagogique s'efforcera de proposer une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée à une évaluation de contrôle continu.*

- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2).

### **Règles de validation et de capitalisation :**

#### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

En cas de redoublement ou d'étalement des enseignements sur plusieurs années, la conservation des notes de  $CC \geq 12/20$  dans les matières, UE, semestres non validés est automatique.

Les étudiants ont la possibilité de renoncer à cette conservation, par écrit, dans le mois qui suit la rentrée de la filière. Au-delà, aucune demande ne sera recevable.

En cas de renonciation dûment reçue, seule la nouvelle note sera conservée (écrasement). Il ne sera pas possible de retenir la meilleure des deux notes. En cas d'absence, justifiée ou injustifiée, seule la conséquence de cette absence sera conservée, il ne sera pas fait appel à la note obtenue précédemment.

#### • Conseil de perfectionnement

Le conseil de perfectionnement de la mention sera composé des responsables de la mention (un représentant uB, un représentant AgroSup), des responsables de parcours M1 et M2, de quatre représentants d'étudiants, de représentants des établissements impliqués dans la formation (uB, AgroSup, UFC) et de professionnels du domaine Agro-Alimentaire (un représentant d'un Grand Groupe, un représentant de PME et un représentant du pôle de compétitivité VITAGORA). Ce conseil se réunira annuellement avec pour objectifs:

- de tirer des conclusions des évaluations,
- d'apporter les améliorations à la formation en adéquation avec les attentes du marché en terme de métier en lien avec l'insertion professionnelle des étudiants issus de cette mention.
- de proposer des partenariats nationaux et internationaux"

## Annexe 12 : Master GREEM

## Nouvelle fiche avec modifications (en fond jaune, les modifications) :

|   | Module name (French name or specification)  | ECTS               | Teaching language  | Hours amount |      |      | Responsible or contact for the module | Courses shared with:                          |                               |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------|------|------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
|   |   |                    |                    | CM           | TD   | TP   |                                       |   |                               |
| Semester 7  | Digital control ( <i>Signaux et systèmes discrets</i> )                                     | 6                  | English            | 57,5         | 21   | 16,5 | 20                                    | Redwan Dahmouche (UFC)                        | MIR (UFC)                     |
|   | Energy efficiency ( <i>Schneider certification</i> )  | 3                  | English            | 24           | 6    | 6    | 12                                    | Redwan Dahmouche (UFC)                        | none                          |
|   | Graph and linear modeling of mechatronic systems  |                    |                    |              |      |      |                                       |   |                               |
|   | Introduction to Port Hamiltonian Systems  | 2                  | English            | 19           | 9    | 10   | 0                                     | Yann Le Gorrec (ENSMM)                        | none                          |
|   | Mechatronic systems modeling ( <i>Modélisation de systèmes mécatroniques</i> )              | 4                  | English            | 38           | 16   | 10   | 12                                    | Cédric Clévy (UFC) & Micky Rakotondrabe (UFC) | MIR (UFC)                     |
|   | Micromechatronics ( <i>Micromécatronique</i> )  | 3                  | English            | 28,5         | 13,5 | 6    | 9                                     | Cédric Clévy (UFC)                            | MIR (UFC)                     |
|   | Systems Engineering   |                    |                    |              |      |      |                                       |   |                               |
|   | Introduction to Systems Engineering   | 2                  | English            | 19           | 9    | 10   |                                       | Redwan Dahmouche (UFC)                        | none                          |
|   | Systems Engineering Projects  | 4                  | English            |              |      |      |                                       | Redwan Dahmouche (UFC)                        | none                          |
|   | Technologies in control systems   |                    |                    |              |      |      |                                       |   |                               |
| Sensors & Actuators ( <i>Capteurs &amp; actionneurs</i> )     | 4   | Français / English | 38                 | 8            | 4    | 26   | Yannick Cassabois (ENIL)              | SAPIAA (UFC)                                  |                               |
| Industrial networks 1 ( <i>Réseaux Locaux Industriels 1</i> ) | 1   | Français / English | 11                 | 1            | 2    | 8    | Christophe Perrard (UFC)              | MIR (UFC)                                     |                               |
| Industrial networks 2 ( <i>Réseaux Locaux Industriels 2</i> ) | 1   | Français           | 8                  | 4            | 4    |      | Christophe Perrard (UFC)              | MIR (UFC)                                     |                               |
| Total :   |   |                    |                    | 30           |      |      |                                       |   |                               |
| Semester 8  | Linear multivariable control ( <i>Commande des systèmes multivariables</i> )                | 6                  | English            | 57,5         | 27   | 14,5 | 16                                    | Micky Rakotondrabe (UFC)                      | MIR (UFC)                     |
|   | French and Foreigner Languages ( <i>Français et langue étrangère – FLE</i> )                | 3                  | Français / English |              |      |      |                                       | Caroline Gosselin (UFC), Chokri Essaies (CLA) | none                          |
|   | Industrial computing ( <i>Informatique industrielle</i> )                                   | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 4,5  | 12                                    | Sounkalo Dembélé (UFC)                        | MIR (UFC)                     |
|   | Mechatronic systems design ( <i>Siemens certification</i> )                                 | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 4,5  | 12                                    | Redwan Dahmouche (UFC)                        | none                          |
|   | Energy microtransduction and applications ( <i>Microtransducteurs</i> )                     | 3                  | English            | 28,5         | 12,5 | 8    | 8                                     | Jean-François Manceau (UFC)                   | MIR (UFC)                     |
|   | Optimization ( <i>Optimisation</i> )  | 3                  | English            | 28           | 8    |      | 20                                    | Guillaume Laurent (ENSMM)                     | (ENSMM)                       |
|   | Methodological tools ( <i>outils méthodologiques</i> )                                      | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 8,5  | 8                                     | Maryvonne Dulmet (UFC)                        | MIR (UFC)                     |
|   | Robotics ( <i>Robotique</i> )   |                    |                    |              |      |      |                                       |   |                               |
|   | General robotics ( <i>Robotique générale</i> )  | 3                  | English            | 31           | 9    | 6    | 16                                    | Abdenbi Mohand-Ousaid (UFC)                   | MIR (UFC)                     |
|   | Advanced robotics ( <i>Robotique avancée</i> )  | 3                  | English            | 26           | 7    | 3    | 16                                    | Abdenbi Mohand-Ousaid (UFC)                   | MIR (UFC)                     |
| Research project in laboratory (optional)                     | 3   | English            |                    |              |      |      | Micky Rakotondrabe (UFC)              |   |                               |
| Total :   |   |                    |                    | 33           |      |      |                                       |   |                               |
| Semester 9  | 3D design and manufacturing of mechatronic systems  |                    |                    |              |      |      |                                       |   |                               |
|   | Introduction to 3D/4D design of mechatronic systems   | 2                  | English            | 18           | 6    | 12   |                                       | Abdenbi Mohand-Ousaid (UFC)                   | none                          |
|   | 3D/4D design of mechatronic systems research Project  | 4                  | English            |              |      |      |                                       | Abdenbi Mohand-Ousaid (UFC)                   | none                          |
|   | Robust control ( <i>Commande robuste multivariable</i> )                                    | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 4,5  | 12                                    | Micky Rakotondrabe (UFC)                      | MIR (UFC)                     |
|   | Energy management and fundamentals  | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 4,5  | 12                                    | Redwan Dahmouche (UFC)                        | none                          |
|   | Energy based control  | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 10,5 | 6                                     | Yann Le Gorrec (ENSMM)                        | none                          |
|   | Microrobotics ( <i>Microrobotique</i> )   | 6                  | English            | 57           | 27,5 | 13,5 | 16                                    | Cédric Clévy (UFC)                            | MIR (UFC), SMR (ENSMM), ISIFC |
|   | Numerical simulation and physical modeling of microsystems ( <i>Modélisation physique</i> , | 3                  | English            | 29           | 5    | 16   | 8                                     | Muamer Kadic (UFC)                            | MIR (UFC)                     |
|   | Nonlinear control systems ( <i>Commande non-linéaire</i> )                                  | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 7,5  | 9                                     | Micky Rakotondrabe (UFC)                      | MIR (UFC), SMR (ENSMM)        |
|   | Smart grid  | 3                  | English            | 28,5         | 12   | 10,5 | 6                                     | Robin Roche (UTBM)                            | none                          |
| Energy harvesting in mechatronic systems                      | 3   | English            | 28,5               | 12           | 4,5  | 12   | Micky Rakotondrabe (UFC)              | none  |                               |
| Total :   |   |                    |                    | 33           |      |      |                                       |   |                               |
| Semester 10   | INTERNSHIP + thesis + defense ( <i>stage + rapport + soutenance</i> )                       | 30                 | English            |              |      |      |                                       |   |                               |
| Total :   |   |                    |                    | 30           |      |      |                                       |   |                               |

### Explication des modifications:

**S8 :** Module Energy microtransduction and applications (Microtransducteurs)  
Module Research project in laboratory (optional)

Le nom anglais a été légèrement modifiée en "Energy microtransduction and applications"

C'est un module optionnel pour les étudiants qui souhaitent faire un stage d'intégration en laboratoire et considérer celui-ci comme module pour valider le parcours EIPHI

**S9 :** Module 3D design and manufacturing of mechatronic systems  
Module Energy based control  
Module Microrobotics (Microrobotique)  
Module Energy harvesting in mechatronic systems

Ce module a été divisé en 2 parties : 2ECTS d'introduction, et 4 ECTS de projet autonome avec soutenance.

Le nom a été raccourci en "Energy based control"

Ce module qui a été en Semestre-10 est passé en Semestre-9 après avoir supprimé le module "Multiphysic microsystems"

Ce module qui a été en Semestre-10 est passé en Semestre-9.

**S10 :** Le stage est passé de 21 ECTS à 30 ECTS





|                           |  |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                                |                 |   |                |                 | Année        |
| Domaine :                 | Sciences, Technologies, Santé                |                 |   |                |                 | <b>M1</b>    |
| Mention :                 | Physique Fondamentale et Applications        |                 |   |                |                 |              |
| Parcours :                | Physics Photonics and Nanotechnology         |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 274 h  | 236 h           | 80 h  | 0 h            |                 | <b>590 h</b> |
|                           | cours magistraux                             | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

|   |   |
|---|---|
| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| Stéphane Guérin (responsable mention et parcours)<br>Professeur<br>☎ 0380396045<br><a href="mailto:sguerin@u-bourgogne.fr">sguerin@u-bourgogne.fr</a> | Secrétariat du Département de Physique<br>Marielle COUTAREL<br>☎ 0380395900<br><a href="mailto:Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr">Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr</a><br><a href="mailto:depphy@u-bourgogne.fr">depphy@u-bourgogne.fr</a> |
| Composante(s) de rattachement :   | COMUE UBFC  |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

■ Objectifs :

Ce master Physics Photonics and Nanotechnology (PPN) partiellement enseigné en anglais, est structuré autour des pôles de recherche d'excellence des laboratoires (i) Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) (<http://icb.u-bourgogne.fr/en/>) de l'Université de Bourgogne et en partie de l'Université de Technologie Belfort-Montbéliard (ii) FEMTO-ST (<http://www.femto-st.fr>) et UTINAM (<https://www.utinam.cnrs.fr>) de l'Université de Franche-Comté en physique, physique/chimie et nanotechnologie. Les domaines incluant la photonique, les lasers et technologies femtosecondes, les communications optiques, la physique quantique et les nanobiosciences, sont abordés au moyen d'outils théoriques et de technologies instrumentales les plus récents et les plus sophistiqués.

Son objectif principal est une formation de haut niveau par la recherche et l'insertion professionnelle dans les domaines universitaires et industriels d'étudiants ayant des bases expérimentales et/ou théoriques solides en optique, photonique, lasers, quantique et nano-physique.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

À l'issue de la formation dans le master PPN l'étudiant aura acquis des compétences théoriques et expérimentales qui lui permettront soit



- de poursuivre ses études par la préparation d'une thèse de Doctorat (avec comme support financier des bourses MENRT, CNRS, CEA, Région, contrats européens, ...), et accéder ensuite aux carrières académiques de chercheurs ou d'enseignants-chercheurs, ou chercheur dans les laboratoires de recherche et développement de l'Industrie, à l'international.
- soit d'accéder au monde professionnel et postuler comme ingénieurs Recherche & Développement, ou à d'autres postes à responsabilités scientifiques et techniques, à l'international.

L'étudiant pourra bénéficier de la présence d'un fort réseau de partenaires académiques, nationaux et internationaux, ou industriels lui offrant des opportunités en termes de stages, de financements de thèses et recrutement.

#### ■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cette formation permet la compréhension approfondie de problèmes scientifiques et techniques et de développer les initiatives et les responsabilités.

Le diplômé du Master PPN aura une solide compétence en optique, photonique, physique quantique, et sur les technologies lasers et la mise en œuvre de leurs applications dans plusieurs grands secteurs, notamment les communications optiques et les technologies femtosecondes. Il sera familiarisé avec des techniques couramment implantées dans l'industrie de la microélectronique et des biotechnologies (fabrication de micro et nanostructures par lithographie, microscopie de champ proche) et aura acquis les bases des principes physico-chimiques régissant le comportement des matériaux organiques ou non, micro ou nanostructurés.

A noter que l'étudiant ayant suivi cette formation possèdera de nombreuses compétences transversales acquises lors des cours et/ou stages pouvant être mises à profit dans des secteurs très variés hors du domaine de la physique (compétences informatiques...)

#### ■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

L'étudiant aura acquis des compétences avancées dans le domaine de l'optique et la nano-optique, de la photonique, des lasers, de la physique quantique, des techniques de fabrication de nanostructures, de la nanobioscience et de la biophysique.

### Modalités d'accès à l'année de formation :

#### ■ Sur sélection

Le parcours M1 Physics Photonics and Nanotechnology est exclusivement ouvert sur dossier pour les étudiants ayant obtenu une licence ou un bachelor d'un master de Physique ou Sciences Physiques ou d'un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche-Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par la commission de validation des acquis constituée de la Commission Pédagogique.

**Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier de candidature auprès du service des Relations Internationales de l'UBFC (voir procédure, calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page <http://www.ubfc.fr/master-ppn/>).**

En formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80).

## Organisation et descriptif des études :

- Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis

### SEMESTRE 1

| UE 1                                | discipline               | L <sup>1</sup> | E         | P        | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/<br>PrE | Total<br>coef |
|-------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------|----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------------|---------------|
| Solid-state physics and soft matter | 1a : Solid-state physics | 26             | 14        |          | 40        | 3        | TE/PaE                 | O                      | 2          | 1                   | 3             |
|                                     | 1b : Soft matter         | 14             | 2         | 4        | 20        | 2        | TE/PaE/PrE             | O                      | 1          | 1                   | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>                     |                          | <b>40</b>      | <b>16</b> | <b>4</b> | <b>60</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>3</b>   | <b>2</b>            | <b>5</b>      |

| UE 2            | discipline                      | L         | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|-----------------|---------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Quantum physics | 2a : Quantum Physics            | 24        | 10        |   | 34        | 2        | TE/PaE                 | O                      | 1,5        | 0,5             | 2             |
|                 | 2b : Quantum optics             | 10        | 6         |   | 16        | 2        | TE                     | O                      | 2          |                 | 2             |
|                 | 2c : Atomic & molecular physics | 12        | 8         |   | 20        | 2        | TE                     | O                      | 2          |                 | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |                                 | <b>46</b> | <b>24</b> |   | <b>70</b> | <b>6</b> |                        |                        | <b>5,5</b> | <b>0,5</b>      | <b>6</b>      |

| UE 3              | discipline            | L         | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|-------------------|-----------------------|-----------|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Signal processing | 3a : Signal analysis  | 8         | 10        |   | 18        | 2        | PaE                    | O                      |            | 2               | 2             |
|                   | 3b : Data analysis    | 4         | 10        |   | 14        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1               | 1             |
|                   | 3c : Data acquisition | 4         | 14        |   | 18        | 2        | PaE                    | O                      |            | 2               | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>   |                       | <b>16</b> | <b>34</b> |   | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        |            | <b>5</b>        | <b>5</b>      |

### OU

| UE 3                  | discipline                  | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/EP | Total<br>coef |
|-----------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------|---------------|
| Traitement de données | 3a : Analyse du signal      | 8         | 10        |    | 18        | 2        | CC                     | O                      |            | 2             | 2             |
|                       | 3b : Analyse de données     | 4         | 10        |    | 14        | 1        | CC                     | O                      |            | 1             | 1             |
|                       | 3c : Acquisition de données | 4         | 14        |    | 18        | 2        | CC                     | O                      |            | 2             | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>       |                             | <b>16</b> | <b>34</b> |    | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        |            | <b>5</b>      | <b>5</b>      |

<sup>1</sup> L : Lecture, E : Exercices, P : Practical, ECTS : *European Credits Transfer System*, TE : Terminal exam, PaE : Partial exam, PrE : Practical exam, O : Oral exam



| UE 4            | discipline | L         | E         | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE | Total<br>coef |
|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| Minor           |            | 20        | 10        | 10        | 40        | 5        | TE                     |                        | 5          |             | 5             |
| <b>TOTAL UE</b> |            | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>40</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>5</b>   |             | <b>5</b>      |

| UE 5                          | discipline                    | L         | E        | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Numerical methods for Physics | Numerical methods for Physics | 10        | 8        | 12        | 30        | 4        | TE/PaE                 | O                      | 2          | 2               | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>               |                               | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>12</b> | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>2</b>   | <b>2</b>        | <b>4</b>      |

**OU**

| UE 5                                 | discipline                           | CM        | TD       | TP        | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/EP | Total<br>coef |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------|---------------|
| Méthodes numériques pour la physique | Méthodes numériques pour la physique | 10        | 8        | 12        | 30        | 4        | CT/CC                  | O                      | 2          | 2             | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                      |                                      | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>12</b> | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>2</b>   | <b>2</b>      | <b>4</b>      |

| UE 6                           | discipline            | L         | E         | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| French, soft skills & industry | 6a : French           |           | 20        |           | 20        | 2        | PaE                    | O                      |            | 2               | 2             |
|                                | 6b : Soft skills      |           | 15        |           | 15        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1               | 1             |
|                                | 6c : Industry seminar | 10        |           | 10        | 20        | 2        | PaE                    | O                      |            | 2               | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>                |                       | <b>10</b> | <b>35</b> | <b>10</b> | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        |            | <b>5</b>        | <b>5</b>      |

|                 |  |            |            |           |            |           |  |  |             |             |           |
|-----------------|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|--|-------------|-------------|-----------|
| <b>TOTAL S1</b> |  | <b>142</b> | <b>127</b> | <b>36</b> | <b>305</b> | <b>30</b> |  |  | <b>15,5</b> | <b>14,5</b> | <b>30</b> |
|-----------------|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|--|-------------|-------------|-----------|

**SEMESTRE 2**

| UE7                                | discipline                         | L         | E         | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Guided optics and opto-electronics | Guided optics and opto-electronics | 13        | 12        | 15        | 40        | 4        | PaE                    | O                      |            | 4               | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                    |                                    | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>        | <b>4</b>      |



## OU

| UE7  | discipline                     | CM        | TD       | TP       | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/EP | Total<br>coef |
|--|--------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------|---------------|
| Optique guidée<br>et Technologie<br>des lasers | 7a : Optique guidée            | 16        | 8        | 4        | 28        | 2,5      | CT/CC                  | O                      | 2          | 0,5           | 2,5           |
|  | 7b : Technologie<br>des lasers | 12        |          |          | 12        | 1,5      | CT                     | O                      | 1,5        |               | 1,5           |
| <b>TOTAL UE</b>                                |                                | <b>28</b> | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>3,5</b> | <b>0,5</b>    | <b>4</b>      |

| UE 8                | discipline                               | L         | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|---------------------|--|-----------|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Nonlinear<br>optics | 8a : Fundamentals<br>of nonlinear optics | 14        | 8         |   | 22        | 2        | TE/PaE                 | O                      | 1,5        | 0,5             | 2             |
|                     | 8b : Materials for<br>nonlinear optics   | 12        | 6         |   | 18        | 2        | TE/PaE                 | O                      | 1,5        | 0,5             | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>     |  | <b>26</b> | <b>14</b> |   | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>3</b>   | <b>1</b>        | <b>4</b>      |

## OU

| UE 8                    | discipline  | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/EP | Total<br>coef |
|-------------------------|---|-----------|-----------|----|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------|---------------|
| Optique non<br>linéaire | 8a : Fondamentaux<br>de l'optique non<br>linéaire | 14        | 8         |    | 22        | 2        | CT/CC                  | O                      | 1,5        | 0,5           | 2             |
|                         | 8b : Matériaux pour<br>l'optique non linéaire     | 12        | 6         |    | 18        | 2        | CT/CC                  | O                      | 1,5        | 0,5           | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>         |   | <b>26</b> | <b>14</b> |    | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>3</b>   | <b>1</b>      | <b>4</b>      |

| UE 9                    | discipline                | L         | E        | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|-------------------------|---------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Fiber<br>Communications | Optical<br>communications | 22        | 8        | 10        | 40        | 4        | TE/PaE<br>E/PrE        | O                      | 3          | 1               | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>         |                           | <b>22</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>3</b>   | <b>1</b>        | <b>4</b>      |

| UE 10           | discipline                                   | L         | E        | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/PrE | Total<br>coef |
|-----------------|--|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Microscopies    | 10a : Scanning<br>probes (AFM,<br>SNOM)      | 6         | 4        | 10        | 20        | 2        | PaE/PrE                | O                      |            | 1+1             | 2             |
|                 | 10b : Electron<br>microscopies (TEM,<br>MEB) | 6         | 4        | 10        | 20        | 2        | PaE/PrE                | O                      |            | 1+1             | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |  | <b>12</b> | <b>8</b> | <b>20</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>        | <b>4</b>      |



| UE 11                                     | discipline                                | L         | E         | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/<br>PrE | Total<br>coef |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------------|---------------|
| Micro Nano<br>fabrication &<br>Clean Room | Micro Nano<br>fabrication & Clean<br>Room | 10        | 10        | 10        | 30        | 4        | PrE                    | O                      |            | 4                   | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                           |   | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>            | <b>4</b>      |

## OU

| UE11  | discipline                         | CM        | TD        | TP        | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/E<br>P | Total<br>coef |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------------|---------------|
| Micro, nano-<br>technologies &<br>nanofabrication | Lithographie<br>électronique et UV | 10        | 10        | 10        | 30        | 4        | EP                     | O                      |            | 4                 | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                                   |                                    | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>          | <b>4</b>      |

| UE 12           | discipline                     | L         | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/<br>PrE | Total<br>coef |
|-----------------|--------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------------|---------------|
| Lasers          | 12a : Fundamentals<br>of laser | 20        | 10        |   | 30        | 3        | TE                     | O                      | 3          |                     | 3             |
|                 | 12b : Gaussian<br>optics       | 14        | 6         |   | 20        | 2        | TE                     | O                      | 2          |                     | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |                                | <b>34</b> | <b>16</b> |   | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>5</b>   |                     | <b>5</b>      |

## OU

| UE 12           | discipline                       | CM        | TD        | TP | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>CT | Coef<br>CC/E<br>P | Total<br>coef |
|-----------------|----------------------------------|-----------|-----------|----|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------------|---------------|
| Lasers          | 12a : Fondamentaux<br>des lasers | 20        | 10        |    | 30        | 3        | CT                     | O                      | 3          |                   | 3             |
|                 | 12b : Optique<br>gaussienne      | 14        | 6         |    | 20        | 2        | CT                     | O                      | 2          |                   | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |                                  | <b>34</b> | <b>16</b> |    | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>5</b>   |                   | <b>5</b>      |

| UE 13           | discipline | L | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE | Total<br>coef |
|-----------------|------------|---|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| Projects        |            |   | 45        |   | 45        | 5        | PaE                    |                        |            | 5           | 5             |
| <b>TOTAL UE</b> |            |   | <b>45</b> |   | <b>45</b> | <b>5</b> |                        |                        |            | <b>5</b>    | <b>5</b>      |

|                 |  |            |            |           |            |           |  |  |             |             |           |
|-----------------|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|--|-------------|-------------|-----------|
| <b>TOTAL S2</b> |  | <b>117</b> | <b>113</b> | <b>55</b> | <b>285</b> | <b>30</b> |  |  | <b>11</b>   | <b>19</b>   | <b>30</b> |
|                 |  | <b>132</b> | <b>109</b> | <b>44</b> |            |           |  |  | <b>14,5</b> | <b>15,5</b> |           |

|                 |  |            |            |           |            |           |  |  |             |             |           |
|-----------------|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|--|--|-------------|-------------|-----------|
| <b>TOTAL M1</b> |  | <b>259</b> | <b>240</b> | <b>91</b> | <b>590</b> | <b>60</b> |  |  | <b>26,5</b> | <b>33,5</b> | <b>60</b> |
|                 |  | <b>274</b> | <b>236</b> | <b>80</b> |            |           |  |  | <b>30</b>   | <b>30</b>   |           |



### Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

### ● Sessions d'examen

#### Modalités des épreuves

Les unités d'enseignement font l'objet d'un contrôle des aptitudes et des connaissances organisé sous la forme d'un examen terminal (écrit ou oral), et/ou d'un contrôle continu (qui inclut les notes de compte-rendus de travaux pratiques) et/ou d'un projet.

Le responsable de chaque UE décide des modalités particulières des épreuves (nombre, nature, durée) avant le début de l'année universitaire et informe les étudiants de toutes les modalités de contrôle, y compris les contrôles oraux, et en particulier des critères sur lesquels ils seront jugés.

Toutes les épreuves (contrôle continu, examen terminal écrit, examen oral) sont obligatoires. Toute absence à une épreuve d'une UE doit être justifiée de manière immédiate. En cas d'absence à une épreuve d'une UE, le candidat peut être déclaré défaillant. Aucun calcul de note n'est alors effectué pour cette UE et aucune compensation ne peut intervenir, la session 2 est donc obligatoire. Dans le cas d'une absence à une épreuve de contrôle continu, l'enseignement responsable de l'UE pour laquelle l'étudiant était absent au contrôle aura l'appréciation du mode d'évaluation et la note zéro pourra éventuellement être attribuée.

Session 2 semestres 1 et 2 : La note de la session 2 remplace celles des épreuves de la session 1.

### ● Règles de validation et de capitalisation :

#### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.



|                           |                                       |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                         |                 |   |                |                 | année        |
| Domaine :                 | Sciences, Technologies, Santé         |                 |   |                |                 | <b>M2</b>    |
| Mention :                 | Physique Fondamentale et Applications |                 |   |                |                 |              |
| Parcours :                | Physics, Photonics & Nanotechnology   |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 168 h                                 | 60 h            | 72 h  | 0 h            | 5 mois          | <b>300 h</b> |
|                           | cours magistraux                      | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total        |
| Formation dispensée en :  | <input type="checkbox"/> français     |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

**Contacts :**

|   |   |
|---|---|
| Responsable de formation  | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| Stéphane Guérin (responsable mention et parcours)<br>Professeur<br>☎ 0380396045<br><a href="mailto:sguerin@u-bourgogne.fr">sguerin@u-bourgogne.fr</a> | Secrétariat du Département de Physique<br>Marielle COUTAREL<br>☎ 0380395900<br><a href="mailto:Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr">Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr</a><br><a href="mailto:depphy@u-bourgogne.fr">depphy@u-bourgogne.fr</a> |
| Composante(s) de rattachement :   | COMUE UBFC  |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

## ■ Objectifs :

Ce master international Physics, Photonics & Nanotechnology (PPN), entièrement enseigné en anglais, est structuré autour des pôles de recherche d'excellence des laboratoires (i) Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) (<http://icb.u-bourgogne.fr/en/>) de l'Université de Bourgogne et en partie de l'Université de Technologie Belfort-Montbéliard (ii) FEMTO-ST (<http://www.femto-st.fr>) et UTINAM (<https://www.utinam.cnrs.fr>) de l'Université de Franche-Comté en physique, physique/chimie et nanotechnologie. Les domaines incluant la photonique, les lasers et technologies femtosecondes, les communications optiques, la physique quantique et les nanobiosciences, sont abordés au moyen d'outils théoriques et de technologies instrumentales les plus récents et les plus sophistiqués.





Son objectif principal est une formation de haut niveau par la recherche et l'insertion professionnelle dans les domaines universitaires et industriels d'étudiants ayant des bases expérimentales et/ou théoriques solides en optique, photonique, lasers, quantique et nano-physique.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

À l'issue de la formation dans le master PPN l'étudiant aura acquis des compétences théoriques et expérimentales qui lui permettront soit

- de poursuivre ses études par la préparation d'une thèse de Doctorat (avec comme support financier des bourses MENRT, CNRS, CEA, Région, contrats européens, ...), et accéder ensuite aux carrières académiques de chercheurs ou d'enseignants-chercheurs, ou chercheur dans les laboratoires de recherche et développement de l'Industrie, à l'international.
- soit d'accéder au monde professionnel et postuler comme ingénieurs Recherche & Développement, ou à d'autres postes à responsabilités scientifiques et techniques, à l'international.

L'étudiant pourra bénéficier de la présence d'un fort réseau de partenaires académiques, nationaux et internationaux, ou industriels lui offrant des opportunités en termes de stages, de financements de thèses et recrutement.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cette formation permet la compréhension approfondie de problèmes scientifiques et techniques et de développer les initiatives et les responsabilités.

Le diplômé du Master PPN aura une solide compétence en optique, photonique, physique quantique, et sur les technologies lasers et la mise en œuvre de leurs applications dans plusieurs grands secteurs, notamment les communications optiques et les technologies femtosecondes. Il sera familiarisé avec des techniques couramment implantées dans l'industrie de la microélectronique et des biotechnologies (fabrication de micro et nanostructures par lithographie, microscopie de champ proche) et aura acquis les bases des principes physico-chimiques régissant le comportement des matériaux organiques ou non, micro ou nanostructurés.

A noter que l'étudiant ayant suivi cette formation possèdera de nombreuses compétences transversales acquises lors des cours et/ou stages pouvant être mises à profit dans des secteurs très variés hors du domaine de la physique (compétences informatiques...)

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

L'étudiant aura acquis des compétences avancées dans le domaine de l'optique et la nano-optique, de la photonique, des lasers, de la physique quantique, des techniques de fabrication de nanostructures, de la nanobioscience et de la biophysique.

---

## Modalités d'accès à l'année de formation :

■ De plein droit

L'accès au parcours M2 Physics, Photonics & Nanotechnology est ouvert de plein droit aux étudiants ayant validé les 60 ECTS de la 1<sup>ère</sup> année correspondante du master PPN de la mention Physique et Applications



### ■ Sur sélection

Le parcours M2 Physics, Photonics & Nanotechnology est ouvert sur dossier pour les étudiants ayant obtenu une première année d'une autre spécialité ou d'un master de Physique ou Sciences Physiques ou d'un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche-Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par la Commission Pédagogique.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier de candidature auprès du service des Relations Internationales de l'UBFC (voir procédure, calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page <http://www.ubfc.fr/master-ppn/>).

En formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80).

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis

#### SEMESTRE 3

| UE14             | discipline  | L <sup>1</sup> | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE |  | Total<br>coef |
|------------------|---|----------------|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|--|---------------|
| Ultrafast Optics | 14a : Femtosecond science: from concepts to applications                      | 18             | 8         |   | 26        | 3,5      | TE                     | O                      | 3,5        |  | 3,5           |
|                  | 14b : Femtosecond laser pulses: properties, characterization and manipulation | 10             | 4         |   | 14        | 2,5      | TE                     | O                      | 2,5        |  | 2,5           |
| <b>TOTAL UE</b>  |   | <b>28</b>      | <b>12</b> |   | <b>40</b> | <b>6</b> |                        |                        | <b>6</b>   |  | <b>6</b>      |

| UE15             | discipline       | L         | E | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PrE | Total<br>coef |
|------------------|------------------|-----------|---|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| Nano biosciences | Nanobiomodelling | 20        |   | 20        | 40        | 6        | TE/PrE                 | O                      | 3          | 3           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>  |                  | <b>20</b> |   | <b>20</b> | <b>40</b> | <b>6</b> |                        |                        | <b>3</b>   | <b>3</b>    | <b>6</b>      |

<sup>1</sup> L : Lecture, E : Exercices, P : Practical, ECTS : *European Credits Transfer System*, TE : Terminal exam, PaE : Partial exam, PrE : Practical exam, O : Oral exam



| UE 16                 | discipline   | L         | E        | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE |  | Total<br>coef |
|-----------------------|--|-----------|----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|--|---------------|
| Advanced<br>Photonics | 16a : Non-linear<br>fiber optics                                       | 16        | 4        |   | 20        | 2        | TE                     | O                      | 2          |  | 2             |
|                       | 16b : Non-linear<br>dynamics & fiber<br>lasers                         | 10        |          |   | 10        | 1        | TE                     | O                      | 1          |  | 1             |
|                       | 16c : Advanced<br>topics in nonlinear<br>and ultrafast<br>fibre optics | 10        |          |   | 10        | 1        | TE                     | O                      | 1          |  | 1             |
|                       | 16d : Optical<br>properties of<br>vitreous materials                   | 10        |          |   | 10        | 1        | TE                     | O                      | 1          |  | 1             |
| <b>TOTAL UE</b>       |  | <b>46</b> | <b>4</b> |   | <b>50</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>5</b>   |  | <b>5</b>      |

| UE 17                   | discipline                                      | L         | E        | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE |  | Total<br>coef |
|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|--|---------------|
| Quantum<br>Technologies | 17a : Quantum<br>engineering and<br>information | 14        | 2        | 10        | 26        | 2,5      | TE                     | O                      | 2,5        |  | 2,5           |
|                         | 17b : Quantum<br>control                        | 10        | 4        |           | 14        | 1,5      | TE                     | O                      | 1,5        |  | 1,5           |
| <b>TOTAL UE</b>         |   | <b>24</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>4</b>   |  | <b>4</b>      |

| UE18                              | discipline                         | L         | E | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE |  | Total<br>coef |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|--|---------------|
| Atomic &<br>Molecular<br>dynamics | 18a : Molecular<br>dynamics        | 10        |   |   | 10        | 1,5      | TE                     | O                      | 1,5        |  | 1,5           |
|                                   | 18b : Bose Einstein<br>condensates | 10        |   |   | 10        | 1        | TE                     | O                      | 1          |  | 1             |
|                                   | 18c : Open quantum<br>system       | 10        |   |   | 10        | 1,5      | TE                     | O                      | 1,5        |  | 1,5           |
| <b>TOTAL UE</b>                   |                                    | <b>30</b> |   |   | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        | <b>4</b>   |  | <b>4</b>      |

## OU (UE11En M1)

| UE 18                                     | discipline                                | L         | E         | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE/<br>PrE | Total<br>coef |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|---------------------|---------------|
| Micro Nano<br>fabrication &<br>Clean Room | Micro Nano<br>fabrication & Clean<br>Room | 10        | 10        | 10        | 30        | 4        | PrE                    | O                      |            | 4                   | 4             |
| <b>TOTAL UE</b>                           |   | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>30</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>            | <b>4</b>      |

| UE 19           | discipline                     | L         | E        | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE |  | Total<br>coef |
|-----------------|--------------------------------|-----------|----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|--|---------------|
| Nano-Optics     | 19a : Nano-photonics           | 18        | 6        |   | 24        | 3        | TE                     | O                      | 3          |  | 3             |
|                 | 19b : Nanophysics – Plasmonics | 14        | 2        |   | 16        | 2        | TE                     | O                      | 2          |  | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |                                | <b>32</b> | <b>8</b> |   | <b>40</b> | <b>5</b> |                        |                        | <b>5</b>   |  | <b>5</b>      |

|                 |                          |                        |                        |            |           |  |  |  |           |          |           |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|----------|-----------|
| <b>TOTAL S3</b> | <b>180</b><br><b>160</b> | <b>30</b><br><b>40</b> | <b>30</b><br><b>40</b> | <b>240</b> | <b>30</b> |  |  |  | <b>27</b> | <b>3</b> | <b>30</b> |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|----------|-----------|

**SEMESTRE 4**

| UE20             | discipline                               | L        | E | P         | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE | Total<br>coef |
|------------------|--|----------|---|-----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| Laboratory works | 20a : Spectroscopy                       | 2        |   | 8         | 10        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1           | 1             |
|                  | 20b : Whispering gallery mode resonators | 2        |   | 8         | 10        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1           | 1             |
|                  | 20c : Surface plasmon waves              | 2        |   | 8         | 10        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1           | 1             |
|                  | 20d : Optical tweezers                   | 2        |   | 8         | 10        | 1        | PaE                    | O                      |            | 1           | 1             |
| <b>TOTAL UE</b>  |  | <b>8</b> |   | <b>32</b> | <b>40</b> | <b>4</b> |                        |                        |            | <b>4</b>    | <b>4</b>      |

| UE 21             | discipline        | L | E         | P | Total     | ECTS     | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE | Total<br>coef |
|-------------------|-------------------|---|-----------|---|-----------|----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| French or English | French or English |   | 20        |   | 20        | 2        | PaE                    | O                      |            | 2           | 2             |
| <b>TOTAL UE</b>   |                   |   | <b>20</b> |   | <b>20</b> | <b>2</b> |                        |                        |            | <b>2</b>    | <b>2</b>      |

| UE 22                           | discipline | L | E | P | Total | ECTS      | Type exam<br>Session 1 | Type exam<br>Session 2 | Coef<br>TE | Coef<br>PaE | Total<br>coef |
|---------------------------------|------------|---|---|---|-------|-----------|------------------------|------------------------|------------|-------------|---------------|
| Research training in laboratory | Internship |   |   |   |       | 24        | PaE                    |                        |            | 24          | 24            |
| <b>TOTAL UE</b>                 |            |   |   |   |       | <b>24</b> |                        |                        |            | <b>24</b>   | <b>24</b>     |

|                 |          |           |           |           |           |  |  |  |          |           |           |
|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL S4</b> | <b>8</b> | <b>20</b> | <b>32</b> | <b>60</b> | <b>30</b> |  |  |  | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
|-----------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|----------|-----------|-----------|

|                 |                          |                        |                        |            |           |  |  |  |           |           |           |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL M2</b> | <b>188</b><br><b>168</b> | <b>50</b><br><b>60</b> | <b>62</b><br><b>72</b> | <b>300</b> | <b>60</b> |  |  |  | <b>27</b> | <b>33</b> | <b>60</b> |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|



### Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

### ● Sessions d'examen

#### Modalités des épreuves

Les unités d'enseignement font l'objet d'un contrôle des aptitudes et des connaissances organisé sous la forme d'un examen terminal (écrit ou oral), et/ou d'un contrôle continu (qui inclut les notes de compte-rendus de travaux pratiques) et/ou d'un projet.

Le responsable de chaque UE décide des modalités particulières des épreuves (nombre, nature, durée) avant le début de l'année universitaire et informe les étudiants de toutes les modalités de contrôle, y compris les contrôles oraux, et en particulier des critères sur lesquels ils seront jugés.

Toutes les épreuves (contrôle continu, examen terminal écrit, examen oral) sont obligatoires. Toute absence à une épreuve d'une UE doit être justifiée de manière immédiate. En cas d'absence à une épreuve d'une UE, le candidat peut être déclaré défaillant. Aucun calcul de note n'est alors effectué pour cette UE et aucune compensation ne peut intervenir, la session 2 est donc obligatoire. Dans le cas d'une absence à une épreuve de contrôle continu, l'enseignement responsable de l'UE pour laquelle l'étudiant était absent au contrôle aura l'appréciation du mode d'évaluation et la note zéro pourra éventuellement être attribuée.

A l'issue du stage S4, les étudiants sont notés sur un rapport de stage écrit et un exposé oral. La note de stage prendra en compte la maîtrise des concepts, le travail effectué, les qualités du mémoire et de la présentation orale, et la pertinence des réponses aux questions posées par le jury.

Session 2 semestres 1 et 2 : La note de la session 2 remplace celles des épreuves de la session 1.

Il n'est pas possible de valider le stage en 2e session.

### ● Règles de validation et de capitalisation :

#### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

**Tout étudiant défaillant au stage ne peut valider son année de Master**



## Demandes de modifications des modalités du contrôle des connaissances

Composante : UFR SVTE

| Demandeur     | Type diplôme | Mention/ Spécialité / parcours           | Semestre | UE   | Modification demandée  | Justifications et/ou observations  |
|---------------|--------------|--|----------|--|--|--|
| Frank Cézilly | M2           | BC-CB (conservation biology) ECGF / BEWM | 1        | UE3 Gestion de projet et outils méthodologiques et UE4 Ecologie comportementale<br><br>UE5 Rapport bibliographique | report d'un ECTS du CC de l'UE3 (Gestion de projet) et un ECTS du CC de l'UE4 Ecologie comportementale sur l'UE5 (qui passe de 6 à 8 ECTS) | Mieux valoriser le travail personnel fourni sur le rapport bibliographique<br><br><i>Changement à coût constant</i>                    |
| Frank Cézilly | M2           | BC-CB (conservation biology) ECGF / BEWM | 1        | UE3 Gestion de projet et outils méthodologiques  | report de 2h CM et 4h TP de la partie « Gestion de projet » à la partie « Biométrie »  | Renforcer l'enseignement de la biométrie<br><br><i>Changement à coût constant</i>  |
| Frank Cézilly | M1           | BC-CB (conservation biology) ECGF / BEWM | 1        | UE1 Ecologie évolutive et génétique des populations  | Transfert des 17 heures de TD en TP  | Démutualisation d'avec le master BEE DyCoB<br><i>(coût= + 17h)</i>   |
|               |              |  |          |  |  |  |
| Frank Cézilly | M1           | BC-CB (conservation biology) ECGF / BEWM | 1        | UE4 Outils : anglais   | Transfert des 20 heures de TD en TP  | Démutualisation d'avec le master BEE DyCoB<br><i>(coût= + 20h)</i>   |
| Frank Cézilly | M1           | BC-CB (conservation biology) ECGF / BEWM | 2        | UE9 Stage : communication  | Retrait de la moitié des heures de TD communication (de 30 à 15h) (cf partage des 30h TD avec DyCoB)                                       | Démutualisation d'avec le master BEE DyCoB : partage des 30 heures initialement prévues<br><br><i>Changement à coût diminué (-15h)</i> |

|                           |  |                 |   |                |                 |                 |
|---------------------------|--|-----------------|---|----------------|-----------------|-----------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                                |                 |   |                |                 | année           |
| Domaine :                 |  |                 |   |                |                 | M1              |
| Mention :                 | Biologie de la Conservation                  |                 |   |                |                 |                 |
| Parcours :                | Behavioural Ecology and Wildlife Management  |                 |   |                |                 |                 |
| Volume horaire étudiant : | 199 h  | 445 93 h        | 406 h 143 h                                 | h              | h               | <b>450 435h</b> |
|                           | cours magistraux                             | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | total           |
| Formation dispensée en :  | <input checked="" type="checkbox"/> français |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |                 |

**Contacts :**

| Responsables de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
|---|---|
| Responsables de la mention BC<br><b>Frank CEZILLY</b><br>Professeur<br>☎ 03 80 39 90 29<br>Frank.cezilly@u-bourgogne.fr<br><br>Responsable Parcours<br><b>Marie-Jeanne PERROT-MINNOT</b><br>☎ 03.80.39.64.40<br>mjperrot@u-bourgogne.fr | <b>Secrétariat pédagogique</b><br><br>Agnès FABRE<br><br>☎ 03.80.39.50.00<br><a href="mailto:Secretariat.etec@u-bourgogne.fr">Secretariat.etec@u-bourgogne.fr</a> |
| Composante(s) de rattachement :   | COMUE UBFC  |

**Objectifs de la formation et débouchés :**

## ■ Objectifs :

L'objectif général de la formation est de dispenser un enseignement théorique et pratique dans les domaines de l'Ecologie Comportementale et de la Biologie de la conservation avec un accent particulier sur l'importance du comportement des organismes animaux dans les processus écologiques et évolutifs, particulièrement en lien avec la capacité de réponse des organismes animaux **aux changements environnementaux**. Cette formation s'appuie sur des bases solides dans les domaines de l'écologie quantitative, de la modélisation et de l'analyse statistique des données. Elle est destinée aux étudiants désireux de s'orienter soit vers les métiers de la recherche (à la suite d'un doctorat), soit vers les débouchés plus appliqués de l'écologie comportementale, de la gestion et de la conservation de la faune sauvage à la fin de la seconde année de master. Les enseignements dispensés à 85% en langue anglaise sur l'ensemble des deux années préparent les étudiants à un positionnement international.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Poursuite d'études

- Localement : Accès direct en M2 Biologie de la Conservation, parcours "Ecologie Comportementale et Gestion de la Faune" sous réserve de validation du M1 ECGF/BEWM
- Nationalement : Autres Master2 dans les domaines de compétences

Métiers

Les titulaires du master Biologie de la Conservation, parcours "Ecologie Comportementale et Gestion de la Faune" peuvent accéder à des métiers variés dans le domaine de l'étude du comportement animal et de la conservation et la gestion de la faune sauvage: éco-conseiller, ingénieur d'étude, Ingénieur de recherche, Ingénieur écologue, chargé de mission ou d'études, au sein des Parc Naturel régionaux, Réserves Naturelles et Muséums, dans des administrations, des collectivités territoriales, des entreprises, des ONG internationales, des associations, des fondations, des organismes de recherche (Agence Française pour la Biodiversité, IRSTEA, CNRS, INRA, IRD, IFREMER, ...) ou des bureaux d'études.

La poursuite en thèse à l'issue du master ouvre sur les carrières d'enseignant-chercheur et de chercheur aux niveaux national et international, ainsi qu'à des postes de haute responsabilité au sein des administrations, fondation ou ONG nationales et internationales.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

La formation a été conçue pour permettre aux étudiants d'acquérir les savoirs et savoir-faire spécialisés nécessaires à une activité professionnelle dans les domaines de l'analyse du comportement animal, de la conservation et de la gestion de la faune sauvage.

Le programme confère une solide formation scientifique générale et technique, permettant aux titulaires du Master **CB-BEWM** d'être autonomes dans :

- l'utilisation des techniques modernes de quantification du comportement animal
- la mise en place et le suivi de protocoles d'études *in natura* ou en conditions contrôlées
- l'analyse statistique des données
- l'élaboration d'une réflexion approfondie sur les hypothèses de travail à partir des éléments théoriques, bibliographiques et des travaux existants

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

- Maîtrise des concepts essentiels de l'écologie comportementale et de la biologie de la conservation
- Capacité de mobiliser ces concepts pour mettre en place des protocoles liés aux problématiques de suivi et de gestion des populations animales
- Capacité d'analyse critique d'un document scientifique
- Compétences avancées en analyse des données comportementales et en biométrie
- Capacité à développer et/ou utiliser des outils d'ingénierie de suivi de la faune
- Capacité à gérer les populations animales (conservation, gestion des populations exploitées)
- Capacité à maîtriser la langue anglaise à l'écrit et à l'oral dans le cadre d'un travail de recherche ou d'un projet de gestion



## Modalités d'accès à l'année de formation :

### ■ Sur sélection :

Pour les étudiants ayant validé 60 ECTS en L3 Biologie (ou équivalent) de l'Université de Bourgogne Franche Comté ou dans une autre université française. Le parcours de Licence doit comporter un minimum de 15 crédits ECTS validés en Evolution et/ou en Comportement animal – éthologie - neurosciences, 15 crédits ECTS en Ecologie/Biologie des organismes, et 15 crédits ECTS en biométrie-biostatistiques.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier de candidature, **en suivant la procédure détaillée sur le site de l'UBFC (<http://www.ubfc.fr/application-procedure-bewm/>) et sur le site du master: <https://www.nature-conservation-ubfc.com/bewm/>**, même s'ils sont en cours de formation dans le supérieur en France au moment du dépôt de dossier.

Une commission de recrutement se prononce sur l'admission en première année de master au vu de la réussite antérieure de l'étudiant, de son projet de formation et compte tenu de la capacité d'accueil du M1 ECGF/BEWM.

### ■ Par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

- en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation
- en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général:

Le Master Conservation Biology parcours BEWM partage avec le Master CB parcours EMME et le Master BEE (DyCoB) une culture scientifique commune en écologie évolutive, biologie des populations et en écologie des communautés. Ces enseignements sont dispensés au sein des trois UE mutualisées en master 1 (U1, UE2, UE5). **Les enseignements de toutes les UE du Master 1 CB-BEWM sont dispensés en anglais, à l'exception de ceux de l'UE2 (Biologie des populations).**

### ■ Stage :

Stage : Il appartient à l'étudiant de trouver son sujet de stage et son laboratoire d'accueil. Le sujet de stage et le laboratoire d'accueil doivent toutefois être validés par le directeur de master. L'équipe pédagogique du master propose chaque année un certain nombre de sujets de stage et accompagne l'étudiant dans ses démarches de recherche d'un stage si nécessaire. Si l'étudiant n'a pas trouvé de stage valide avant le 15 janvier au cours de l'année universitaire, il est déclaré défaillant pour l'UE correspondante.

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :  
à compléter et à adapter en fonction du contenu des UE et des semestres

**SEMESTRE 1**

| UE 1                 | discipline                                   | CM | TD              | TP              | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|--|----|-----------------|-----------------|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Evolutionary ecology | Evolutionary ecology and population genetics | 24 | <del>17</del> 0 | <del>9</del> 26 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 4           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>      |  | 24 | <del>17</del> 0 | <del>9</del> 26 | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE2   | discipline                                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Biologie des populations et des communautés | Biologie des populations et des communautés | 24 | 12 | 14 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 4           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>                             |   | 24 | 12 | 14 | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE3             | discipline | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Biometry        | Biometry   | 20 | 12 | 18 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 3           | 3           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b> |            | 20 | 12 | 18 | 50    | 6    |                                       |                                       | 3           | 3           | 6             |

| UE4             | discipline                        | CM | TD               | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|-----------------------------------|----|------------------|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Tools           | Quantitative ecology and modeling | 18 | 10               | 22 | 50    |      | CC/CT                                 | CT                                    | 2           | 2           | 4             |
|                 | English                           |    | <del>20</del> 0  | 20 | 20    |      | CC                                    |                                       |             | 2           | 2             |
| <b>TOTAL UE</b> |                                   | 18 | <del>30</del> 10 | 42 | 70    |      |                                       |                                       | 2           | 4           | 6             |

| UE5  | discipline                                     | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|--|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Behavioural ecology and symbiotic interactions | Behavioural ecology and symbiotic interactions | 33 | 12 | 5  | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 4           | 2           | 6             |
| <b>TOTAL UE</b>                                |  | 33 | 12 | 5  | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE 10                | Discipline                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval (1)<br>Session 1 | Type éval (1)<br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|-----------------------------|----|----|----|-------|------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Facultative training | Second foreign language (1) |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
|                      | Optional internship (2)     |    |    |    |       | 0    |                            |                            | 0           | 0           | 0             |
| <b>TOTAL UE</b>      |                             |    |    |    |       |      |                            |                            |             |             |               |

|                 |            |                        |                         |            |           |  |  |  |           |           |           |
|-----------------|------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL S1</b> | <b>119</b> | <b><del>83</del>46</b> | <b><del>68</del>105</b> | <b>270</b> | <b>30</b> |  |  |  | <b>17</b> | <b>13</b> | <b>30</b> |
|-----------------|------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|

**SEMESTRE 2**

| UE6   | discipline           | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|----------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Conservation Biology and Ecosystem Management | Conservation biology | 30 | 10 | 10 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 4           | 2           | 6             |
| TOTAL UE                                      |                      | 30 | 10 | 10 | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE7   | Discipline          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Behavioural Ecology 1: proximate and ultimate aspects | Behavioural Ecology | 30 | 8  | 12 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 4           | 2           | 6             |
| TOTAL UE  |                     | 30 | 8  | 12 | 50    | 6    |                                       |                                       | 4           | 2           | 6             |

| UE8   | Discipline          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Behavioural Ecology 2: applications to conservation and wildlife management | Behavioural Ecology | 20 | 14 | 16 | 50    | 6    | CC/CT                                 | CT                                    | 3           | 3           | 6             |
| TOTAL UE  |                     | 20 | 14 | 16 | 50    | 6    |                                       |                                       | 2           | 4           | 6             |

| UE9        | discipline           | CM | TD                  | TP | Total               | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------|----------------------|----|---------------------|----|---------------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Internship | Project : Internship |    | 60*                 |    | 60*                 |      |                                       |                                       |             |             |               |
|            | Communication        |    | <del>30</del><br>15 |    | <del>30</del><br>15 | 2    | CC                                    |                                       |             | 2           | 2             |
|            | Internship           |    |                     |    |                     | 10   |                                       |                                       |             | 10          | 10            |
| TOTAL UE   |                      |    | <del>30</del><br>15 |    | <del>30</del><br>15 | 12   | CC                                    |                                       |             | 12          | 12            |

\* : Décompte de tutorat de 2 heures par étudiant sur la base de 16 étudiants, non comptabilisé dans le total étudiant

| UE 10                | Discipline                          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|-------------------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Options facultatives | LV 2 (1)                            |    |    |    |       | 0    |                                       |                                       | 0           | 0           | 0             |
|                      | Stage supplémentaire facultatif (2) |    |    |    |       | 0    |                                       |                                       | 0           | 0           | 0             |
| TOTAL UE             |                                     |    |    |    |       |      |                                       |                                       |             |             |               |

|                 |           |                            |           |                              |           |  |  |  |           |           |           |
|-----------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL S2</b> | <b>80</b> | <del>62</del><br><b>47</b> | <b>38</b> | <del>180</del><br><b>165</b> | <b>30</b> |  |  |  | <b>11</b> | <b>19</b> | <b>30</b> |
|-----------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|

(1) Il appartient aux étudiants qui choisissent de suivre un enseignement supplémentaire de langues de se renseigner auprès du Centre de Langues de l'université de Bourgogne. Aucune note de LV 2 ne sera intégrée au calcul des résultats du master, ni n'apparaîtra sur le relevé de notes. Le jury se réserve le droit de valoriser éventuellement la note obtenue en LV 2 par des points de jury laissés à son appréciation.

(2) Ce stage facultatif, s'il est envisagé par l'étudiant, devra se dérouler dans une structure différente de celui prévu au semestre 4 (au cours de la même année universitaire) ou porter sur un sujet différent. Il donnera alors lieu obligatoirement à une convention de stage différente, à un compte-rendu supplémentaire, mais qui ne sera ni noté, ni valorisé dans le calcul du master. Le responsable de filière et/ou le directeur de l'UFR se réserve le droit de refuser le stage facultatif sollicité.

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université

[http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

\*

#### ● Sessions d'examen

Deux sessions d'examens sont organisées pour l'évaluation des connaissances. La première à la fin du premier semestre, la seconde à la fin des enseignements du second semestre, avec la possibilité d'organiser des épreuves anticipées. Pour chaque semestre, la seconde session (rattrapage) a lieu début juillet uniquement pour les CT. En cas de redoublement, conformément à la charte de contrôle des connaissances de l'université de Bourgogne, les notes de  $CC \geq 12$  seront obligatoirement conservées d'une année sur l'autre. Le redoublement n'est pas acquis: les demandes de redoublement s'effectuent par le dépôt d'un dossier de candidature à l'entrée en M1, et sont soumises à l'avis de la commission de sélection compétente.

#### ● Règles de validation et de capitalisation :

##### Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement évaluée est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

#### ABSENCE AUX EXAMENS :

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance.

*L'équipe pédagogique s'efforcera de proposer une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée à une évaluation de contrôle continu.*

- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2).

Précisions :

Le calcul des heures TD pour l'UE9 « Internship project » est effectué sur une base de 2 h TD de suivi par étudiant pour 16 étudiants inscrits en M1.

|                           |   |                 |   |                |                 |              |
|---------------------------|---|-----------------|---|----------------|-----------------|--------------|
| Niveau :                  | <b>MASTER</b>                                   |                 |   |                |                 | <b>Année</b> |
| Domaine :                 |   |                 |   |                |                 | <b>M2</b>    |
| <b>Mention :</b>          | Biologie de la Conservation                     |                 |   |                |                 |              |
| Parcours :                | Ecologie Comportementale et Gestion de la Faune |                 |   |                |                 |              |
| Volume horaire étudiant : | 85 h  | 34 h            | 127 h                                       |                |                 | <b>246 h</b> |
|                           | cours magistraux                                | travaux dirigés | travaux pratiques                           | cours intégrés | stage ou projet | Total        |
| Formation dispensée en :  | <input type="checkbox"/> français               |                 | <input checked="" type="checkbox"/> anglais |                |                 |              |

### Contacts :

|   |   |
|---|---|
| Responsables de formation   | Scolarité – secrétariat pédagogique   |
| Responsables de la mention BC<br>Frank CEZILLY<br>Professeur<br>☎ 03 80 39 90 29<br><a href="mailto:frank.cezilly@u-bourgogne.fr">frank.cezilly@u-bourgogne.fr</a><br><br>Responsable Parcours<br>Frank CEZILLY<br>☎ 03 80 39 90 29<br><a href="mailto:frank.cezilly@u-bourgogne.fr">frank.cezilly@u-bourgogne.fr</a> | <b>Secrétariat pédagogique</b><br><br>Agnès FABRE<br><br>☎ 03.80.39.50.00<br><a href="mailto:Secretariat.etec@u-bourgogne.fr">Secretariat.etec@u-bourgogne.fr</a> |
| Composante(s) de rattachement :   | COMUE UBFC  |

### Objectifs de la formation et débouchés :

#### ■ Objectifs :

L'objectif général de la formation est de dispenser un enseignement théorique et pratique dans les domaines de l'Ecologie Comportementale et de la Biologie de la conservation avec un accent particulier sur l'importance du comportement des organismes animaux dans les processus écologiques et évolutifs, particulièrement en lien avec la capacité de réponse des organismes animaux **aux changements environnementaux**. Cette formation s'appuie sur des bases solides dans les domaines de l'écologie quantitative, de la modélisation et de l'analyse statistique des données. Elle est destinée aux étudiants désireux de s'orienter soit vers les métiers de la recherche (à la suite d'un doctorat), soit vers les débouchés plus appliqués de l'écologie comportementale, de la gestion

et de la conservation de la faune sauvage à la fin de la seconde année de master. Les enseignements dispensés à 85% en langue anglaise sur l'ensemble des deux années prépare les étudiants à un positionnement international.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

Métiers

Les titulaires du master Biologie de la Conservation, parcours "Ecologie Comportementale et Gestion de la Faune" peuvent accéder à des métiers variés dans le domaine de l'étude du comportement animal et de la conservation et la gestion de la faune sauvage: éco-conseiller, ingénieur d'étude, Ingénieur de recherche, Ingénieur écologue, chargé de mission ou d'études, au sein des Parc Naturel régionaux, Réserves Naturelles et Muséums, dans des administrations, des collectivités territoriales, des entreprises, des ONG internationales, des associations, des fondations, des organismes de recherche (Agence Française pour la Biodiversité, IRSTEA, CNRS, INRA, IRD, IFREMER, ...) ou des bureaux d'études.

La poursuite en thèse à l'issue du master ouvre sur les carrières d'enseignant-chercheur et de chercheur aux niveaux national et international, ainsi qu'à des postes de haute responsabilité au sein des administrations, fondation ou ONG nationales et internationales.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

La formation a été conçue pour permettre aux étudiants d'acquérir les savoirs et savoir-faire spécialisés nécessaires à une activité professionnelle dans les domaines de l'analyse du comportement animal, de la conservation et de la gestion de la faune sauvage.

Le programme confère une solide formation scientifique générale et technique, permettant aux titulaires du Master BEWM d'être autonomes dans :

- l'utilisation des techniques modernes de quantification du comportement animal
- la mise en place et le suivi de protocoles d'études *in natura* ou en conditions contrôlées
- l'analyse statistique des données
- l'élaboration d'une réflexion approfondie sur les hypothèses de travail à partir des éléments théoriques, bibliographiques et des travaux existants

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

- Capacité à concevoir un protocole d'études en écologie comportementale, à le mettre en place, à récolter les données, les analyser et les interpréter
- Règles élémentaires de rédaction d'une publication scientifique en langue anglaise
- Compétences avancées en analyse des données écologiques et en biométrie
- Maîtrise des outils de recherche bibliographique
- Capacité à analyser un ensemble de documents scientifiques de façon critique et synthétique
- Compréhension des règles de déontologie et d'éthique scientifiques

---

**Modalités d'accès à l'année de formation :**

■ De plein droit :

Pour les étudiants ayant validé les 60 ECTS en **M1 CB-BEWM** de l'Université de Bourgogne-Franche Comté.

■ Sur sélection :

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier de candidature, **en suivant la procédure détaillée sur le site de l'UBFC (<http://www.ubfc.fr/application-procedure-bewm/>) et sur le site de la COMUE UBFC, et sur le site du master: <https://www.nature-conservation-ubfc.com/bewm/>**, même s'ils sont en cours de formation dans le supérieur en France au moment du dépôt de dossier.

■ Par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

- en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation
- en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

**Organisation et descriptif des études :**

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

**SEMESTRE 3**

| UE 1        | Discipline   | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------|--|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Common part | Field trip   |    |    | 25 | 25    |      | /                                     |                                       |             | /           | /             |
|             | Ethics, Deontology, History and Philosophy of Sciences | 15 | 10 |    | 25    | 4    | CC / CT                               | CT                                    | 3           | 1           | 4             |
| TOTAL UE    |  | 15 | 10 | 25 | 50    | 4    |                                       |                                       | 3           | 1           | 4             |

| UE 2            | Discipline      | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-----------------|-----------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Science english | Science english |    |    | 36 | 36    | 2    | CC                                    |                                       |             | 2           | 2             |
| TOTAL UE        |                 |    |    | 36 | 36    | 2    |                                       |                                       |             | 2           | 2             |

| UE3                                     | Discipline         | CM               | TD | TP               | Total            | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|--------------------|------------------|----|------------------|------------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Tools : Biometry and Project Management | Biometry           | <del>12</del> 14 | 12 | <del>4</del> 8   | <del>28</del> 34 | 3    | CT/CC                                 | CT                                    | 2           | 1           | 3             |
|   | Project Management | 8 6              | 2  | <del>22</del> 18 | <del>32</del> 26 | 2    | CC                                    |                                       |             | 2           | 2             |



|          |  |    |    |    |    |   |  |  |   |   |   |
|----------|--|----|----|----|----|---|--|--|---|---|---|
| TOTAL UE |  | 20 | 14 | 26 | 60 | 5 |  |  | 2 | 3 | 5 |
|----------|--|----|----|----|----|---|--|--|---|---|---|

| UE4   | Discipline          | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|---|---------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Behavioural Ecology and Wildlife Management | Behavioural Ecology | 50 | 10 | 40 | 100   | 11   | CT/CC                                 | CT                                    | 7           | 4           | 11            |
| TOTAL UE                                    |                     | 50 | 10 | 40 | 100   | 11   |                                       |                                       | 7           | 4           | 11            |

| UE5               | Discipline        | CM | TD | TP  | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|-------------------|-------------------|----|----|-----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Literature report | Literature report |    |    | 30* | 30    | 8    | CC                                    |                                       |             | 8           | 8             |
| TOTAL UE          |                   |    |    | 30  | 30    | 8    |                                       |                                       |             | 8           | 8             |

\* : Décompte de tutorat de 2 heures par étudiant sur la base de 30 étudiants, non comptabilisé dans le total étudiant

| UE 6                 | discipline                         | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|------------------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Facultative training | Second foreign language (1)        |    |    |    |       | 0    |                                       |                                       | 0           | 0           | 0             |
|                      | Additional optional internship (2) |    |    |    |       | 0    |                                       |                                       | 0           | 0           | 0             |
| TOTAL UE             |                                    |    |    |    |       |      |                                       |                                       |             |             |               |

|                 |           |           |            |            |           |  |  |  |           |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOTAL S3</b> | <b>85</b> | <b>34</b> | <b>127</b> | <b>246</b> | <b>30</b> |  |  |  | <b>12</b> | <b>18</b> | <b>30</b> |
|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|

#### SEMESTRE 4

| UE         | discipline | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|------------|------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Internship |            |    | 64 |    |       |      |                                       |                                       |             |             |               |
|            |            |    |    |    |       | 20   | Mémoire écrit                         |                                       |             | 20          | 20            |
|            |            |    |    |    |       | 10   | soutenance orale                      |                                       |             | 10          | 10            |
| TOTAL UE   |            |    |    |    |       | 30   |                                       |                                       |             | 30          | 30            |

| UE 6                 | discipline                  | CM | TD | TP | Total | ECTS | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 1 | Type éval <sup>(1)</sup><br>Session 2 | coeff<br>CT | coeff<br>CC | total<br>coef |
|----------------------|-----------------------------|----|----|----|-------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Facultative training | Second foreign language (1) |    |    |    |       | 0    |                                       |                                       | 0           | 0           | 0             |

|          |                                    |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |
|----------|------------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|---|---|---|
|          | Additional optional internship (2) |  |  |  |  | 0 |  |  | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL UE |                                    |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |

|                 |  |  |  |  |  |           |  |  |  |           |           |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|-----------|-----------|
| <b>TOTAL S4</b> |  |  |  |  |  | <b>30</b> |  |  |  | <b>30</b> | <b>30</b> |
|-----------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|-----------|-----------|

(1) Il appartient aux étudiants qui choisissent de suivre un enseignement supplémentaire de langues de se renseigner auprès du Centre de Langues de l'université de Bourgogne. Aucune note de LV 2 ne sera intégrée au calcul des résultats du master, ni n'apparaîtra sur le relevé de notes. Le jury se réserve le droit de valoriser éventuellement la note obtenue en LV 2 par des points de jury laissés à son appréciation.

(2) Ce stage facultatif, s'il est envisagé par l'étudiant, devra se dérouler dans une structure différente de celui prévu au semestre 4 (au cours de la même année universitaire) ou porter sur un sujet différent. Il donnera alors lieu obligatoirement à une convention de stage différente, à un compte-rendu supplémentaire, mais qui ne sera ni noté, ni valorisé dans le calcul du master. Le responsable de filière et/ou le directeur de l'UFR se réserve le droit de refuser le stage facultatif sollicité.

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université

[http://ufr-svte.u-bourgogne.fr/images/stories/pdf/Doc-telechargeables/R%C3%A9f%C3%A9rentiel\\_commun\\_des\\_%C3%A9tudes\\_UB\\_pour\\_site\\_UFR.pdf](http://ufr-svte.u-bourgogne.fr/images/stories/pdf/Doc-telechargeables/R%C3%A9f%C3%A9rentiel_commun_des_%C3%A9tudes_UB_pour_site_UFR.pdf)

● **Sessions d'examen**

Deux sessions d'examens sont organisées à la fin de chaque semestre. Une session de rattrapage est prévue (uniquement pour les CT).

● **Règles de validation et de capitalisation :**

Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION :** Chaque unité d'enseignement évaluée est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

#### ABSENCE AUX EXAMENS :

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance.

*L'équipe pédagogique s'efforcera de proposer une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée à une évaluation de contrôle continu.*

- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2).

#### Précisions :

Le calcul des heures TD pour l'UE5 rapport bibliographique et l'UE6 stage est le suivant. Une heure par étudiant pour l'UE5 et 3 heures par étudiant pour l'UE6 sur une base de 15 étudiants.