

**Vue cycle du programme des cours**

B1 Or Th Pr Au Cr

**Cours obligatoires (B1 : 4Cr, B2 : 18Cr)**

|   |  |    |    |   |   |   |           |
|---|--|----|----|---|---|---|-----------|
| MATH0112-1  | <i>Préparation au mémoire</i> - COLLÉGIALITÉ | B1 | TA | - | - | - | <b>4</b>  |
| <i>Remarque : ce cours peut être suivi soit en bloc 1 soit en bloc 2.</i> |  |    |    |   |   |   |           |
| SMEM0012-1  | <i>Mémoire</i> - COLLÉGIALITÉ                | B2 | TA | - | - | - | <b>18</b> |

**Cours au choix (B1 : 56Cr, B2 : 42Cr)**

En accord avec le Jury, choisir des cours non déjà suivis pour un total de 68 crédits dans les listes ci-dessous, un minimum de 44 crédits de la liste Mathématique devant être acquis sur l'ensemble du cycle : (B1 : 56Cr, B2 : 12Cr)

**Mathématique**

- [...] au minimum 44 crédits parmi les cours de Mathématique
- [...] le solde des cours non choisis dans la liste "Mathématique"

**Autres disciplines**

- [...] au maximum 12 crédits parmi les cours d'autres disciplines (B1)
- Remarque : la compatibilité des horaires avec les cours de la liste Mathématique ne peut être garantie.*
- [...] le solde des cours non choisis dans la liste "Autres disciplines"

**Autres cours**

- [...] au maximum 10 crédits dans le programme des cours de l'Université de Liège ou d'une autre institution
- [...] le programme des cours de l'Université de Liège ou d'une autre institution

**Choisir une finalité parmi : (B2 : 1Nbr)**

**Finalité approfondie (B2 : 30Cr)**

En accord avec le Jury, choisir dans le programme des cours de l'ULiège des cours complémentaires non déjà choisis pour un total de 30 crédits. (B2 : 30Cr)

- [...] des cours pour un total de 30 crédits

**Finalité didactique (B2 : 30Cr)**

|            |  |    |    |    |    |     |          |
|------------|--|----|----|----|----|-----|----------|
| AESS0246-1 | <i>Analyse de l'institution scolaire et des politiques éducatives</i> - Annelise VOISIN                                    | B2 | Q2 | 15 | -  | -   | <b>1</b> |
| AESS0248-1 | <i>Éléments de sociologie de l'éducation</i> - JeanFrançois GUILLAUME  | B2 | Q2 | 10 | -  | -   | <b>1</b> |
| AESS0140-1 | <i>Ethique professionnelle et formation à la neutralité et à la citoyenneté</i> - Anne HERLA                               | B2 | Q2 | 25 | -  | -   | <b>2</b> |
| AESS0202-1 | <i>Didactique générale : cours et exercices ; stages d'observation ; pratiques réflexives</i> - Annick FAGNANT - [10h St.] | B2 | TA | 30 | 10 | [+] | <b>4</b> |
| AESS0004-1 | <i>Éducation aux médias</i> - Jeremy HAMERS  | B2 | Q1 | 15 | -  | -   | <b>1</b> |
| AESS0249-1 | <i>Séminaire d'approche interdisciplinaire</i> - Annick FAGNANT  | B2 | Q2 | 15 | -  | -   | <b>1</b> |
| AESS0143-1 | <i>Psychologie éducationnelle de l'adolescent et du jeune adulte</i> - Annick FAGNANT                                      | B2 | Q1 | 15 | -  | -   | <b>2</b> |
| AESS0339-1 | <i>Comprendre et gérer la diversité des publics scolaires</i> - Ariane BAYE  | B2 | TA | 10 | 15 | -   | <b>3</b> |
| AESS1214-1 | <i>Didactique spéciale en mathématiques : cours et exercices (partim I)</i> - Kevin BALHAN                                 | B2 | TA | 40 | -  | -   | <b>3</b> |
| AESS1215-1 | <i>Didactique spéciale en mathématiques : stages (partim I) - Stages d'observation</i> - Kevin BALHAN - [10h St.]          | B2 | TA | -  | -  | [+] | <b>3</b> |

|            |   |    |    |     |     |     |
|------------|---|----|----|-----|-----|-----|
|            | - Stages d'enseignement - Kevin BALHAN - [20h St.]  | -  | -  | [+] |     |     |
|            | - Pratiques réflexives - Kevin BALHAN   | -  | 5  | -   |     |     |
| AESS2214-1 | <i>Didactique spéciale en mathématiques : cours et exercices (partim II)</i> - Kevin BALHAN | B2 | TA | 35  | -   | - 4 |
| AESS2215-1 | <i>Didactique spéciale en mathématiques : stages (partim II)</i>                            | B2 | TA |     |     | 5   |
|            | - Stages d'enseignement - Kevin BALHAN - [20h St.]  | -  | -  | -   | [+] |     |
|            | - Pratiques réflexives - Kevin BALHAN   | -  | 5  | -   |     |     |
|            | - Pratiques scolaires hors cours - Kevin BALHAN   | -  | 10 | -   |     |     |

#### Finalité spécialisée en statistique (B2 : 30Cr)

Uniquement accessible aux étudiants ayant choisi cette finalité avant l'année académique 2019-2020.

#### Mathématique

##### Analyse mathématique

|            |   |   |    |    |    |     |    |
|------------|---|---|----|----|----|-----|----|
| MATH0074-1 | <i>Théorie des distributions</i> - Françoise BASTIN (années impaires)   | - | Q2 | 25 | 15 | -   | 4  |
| MATH0257-2 | <i>Analyse complexe</i> - JeanPierre SCHNEIDERS   | - | Q1 | 30 | 30 | -   | 6  |
| MATH0220-2 | <i>Compléments d'analyse complexe</i> - JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] (années impaires)  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | 8  |
|            | <b>Prérequis :</b><br>MATH0257-2 - Analyse complexe   |   |    |    |    |     |    |
|            | <b>Corequis :</b><br>MATH0074-1 - Théorie des distributions   |   |    |    |    |     |    |
| MATH0463-1 | <i>Analyse fonctionnelle</i> - Céline ESSER - [20h TD] (années paires)  | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | 8  |
| MATH0512-1 | <i>Espaces fonctionnels et familles de représentation</i> - Céline ESSER, Samuel NICOLAY - [20h TD] (années paires)               | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | 8  |
| MATH0513-1 | <i>Espaces fonctionnels relatifs à la théorie de la mesure</i> - Samuel NICOLAY - [20h TD] (années paires)                        | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | 8  |
| MATH0209-3 | <i>Théorie de la mesure</i> - Samuel NICOLAY - [20h TD] (années impaires)   | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | 8  |
| MATH0082-1 | <i>Research problems in analysis</i> (anglais) - Françoise BASTIN, Céline ESSER, Samuel NICOLAY, JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] | - | TA | 30 | 10 | [+] | 10 |

##### Mathématiques discrètes

|            |  |   |    |    |    |     |    |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----|
| MATH0075-1 | <i>Mathématiques discrètes</i> - Emilie CHARLIER (années paires)   | - | Q1 | 30 | 20 | -   | 8  |
| MATH0076-1 | <i>Projet de mathématiques discrètes</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO (années paires)      | - | TA | -  | -  | -   | 4  |
|            | <b>Corequis :</b><br>MATH0083-1 - Théorie ergodique<br>MATH0075-1 - Mathématiques discrètes                |   |    |    |    |     |    |
| MATH0083-1 | <i>Théorie ergodique</i> - Julien LEROY (années paires)  | - | Q1 | 30 | 20 | -   | 8  |
| INFO0212-2 | <i>Algorithmique et calculabilité</i> - Emilie CHARLIER (années impaires)                                  | - | Q1 | 30 | 20 | -   | 8  |
| MATH0470-1 | <i>Combinatorics on words</i> (anglais) - Julien LEROY (années impaires)                                   | - | Q1 | 30 | 20 | -   | 8  |
| MATH0077-1 | <i>Projet de combinatoire</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO (années impaires)               | - | TA | -  | -  | -   | 4  |
|            | <b>Corequis :</b><br>INFO0212-2 - Algorithmique et calculabilité<br>MATH0470-1 - Combinatorics on words    |   |    |    |    |     |    |
| MATH0078-1 | <i>Research problems in discrete mathematics</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO - [20h TD]   | - | TA | 30 | 10 | [+] | 10 |
|            | <b>Corequis :</b><br>MATH0077-1 - Projet de combinatoire<br>MATH0076-1 - Projet de mathématiques discrètes |   |    |    |    |     |    |

##### Probabilités et statistique

|                           |   |   |    |    |    |     |           |
|---------------------------|---|---|----|----|----|-----|-----------|
| STAT0725-2                | <i>Statistique bayésienne</i> - Philippe LAMBERT - [20h TD] (années paires)   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| STAT0723-2                | <i>Modèles linéaires</i> - Gentiane HAESBROECK - [20h TD] (années paires)   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| STAT0082-1                | <i>Compléments de statistique multivariée</i> - Gentiane HAESBROECK - [10h TD] (années impaires)<br><b>Corequis :</b><br>MATH2021-1 - High-dimensional statistics   | - | Q1 | 20 | 10 | [+] | <b>4</b>  |
| INFO2048-1                | <i>Business Analytics</i> (anglais) - Michael SCHYNS  | - | Q2 | 30 | -  | -   | <b>5</b>  |
| STAT0078-1                | <i>Pratique de la consultance en statistique</i> - Marie ERNST - [20h TD] (années impaires)<br><b>Corequis :</b><br>MATH2022-1 - Monte Carlo methods in statistics<br>STAT0082-1 - Compléments de statistique multivariée | - | Q2 | 20 | -  | [+] | <b>4</b>  |
| MATH2022-1                | <i>Monte Carlo methods in statistics</i> (anglais) - Arnout VAN MESSEM - [40h Proj.]  | - | Q2 | 24 | 12 | [+] | <b>8</b>  |
| STAT0727-2                | <i>Statistique non paramétrique</i> - Gentiane HAESBROECK - [20h TD] (années paires)  | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0079-1                | <i>Processus stochastiques</i> - Laurent LOOSVELDT - [20h Proj.] (années impaires)  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| ELEN0062-1                | <i>Introduction to machine learning</i> (anglais) - Pierre GEURTS, Louis WEHENKEL - [40h Proj.]   | - | Q1 | 30 | 5  | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0084-1                | <i>Research problems in probability and statistics</i> (anglais) - Céline ESSER, Gentiane HAESBROECK, Laurent LOOSVELDT, Arnout VAN MESSEM - [20h TD]   | - | TA | 30 | 10 | [+] | <b>10</b> |
| <b>Autres domaines</b>    |   |   |    |    |    |     |           |
| MATH0017-3                | <i>Logique mathématique et théorie des ensembles</i> - Julien LEROY - [20h TD]  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0212-2                | <i>Topologie générale</i> - Céline ESSER - [10h TD]   | - | Q2 | 30 | 20 | [+] | <b>6</b>  |
| MATH0465-1                | <i>Topologie algébrique</i> - JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] (années paires)  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0464-1                | <i>Géométrie différentielle II</i> - Pierre MATHONET - [20h TD] (années paires)   | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0489-1                | <i>Algèbres de Lie</i> - Pierre MATHONET - [20h TD]   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH2483-1                | <i>Histoire des mathématiques</i> - Kevin BALHAN, Pierre MATHONET, Naïm ZENAÏDI   | - | Q2 | 25 | 20 | -   | <b>4</b>  |
| <b>Autres disciplines</b> |   |   |    |    |    |     |           |
| SSTG2037-1                | <i>Stage en entreprise</i> - COLLÉGIALITÉ - [120h Proj.]  | - | TA | -  | -  | [+] | <b>10</b> |
| <b>Informatique</b>       |   |   |    |    |    |     |           |
| INFO2009-2                | <i>Introduction à l'informatique</i> - Bernard BOIGELOT   | - | Q1 | 24 | 14 | -   | <b>4</b>  |
| INFO0061-4                | <i>Organisation des ordinateurs</i> - Bernard BOIGELOT  | - | Q2 | 15 | 15 | -   | <b>3</b>  |
| INFO0009-2                | <i>Bases de données (organisation générale)</i> - Christophe DEBRUYNE - [25h Proj.]   | - | Q2 | 26 | 26 | [+] | <b>6</b>  |
| INFO0902-1                | <i>Structures des données et algorithmes</i> - Pierre GEURTS - [40h Proj.]  | - | Q2 | 26 | 20 | [+] | <b>6</b>  |
| INFO0027-2                | <i>Programming techniques</i> (anglais)<br>- <i>Algorithmics</i> - Laurent MATHY - [40h Proj.]<br>- <i>Software patterns</i> - Laurent MATHY - [30h Proj.]  | - | Q2 | 14 | 14 | [+] | <b>6</b>  |
| INFO0054-1                | <i>Programmation fonctionnelle</i> - Christophe DEBRUYNE - [20h Proj.]  | - | Q1 | 24 | 24 | [+] | <b>6</b>  |
| INFO0062-1                | <i>Object-oriented programming</i> (anglais) - Bernard BOIGELOT - [20h Proj.]   | - | Q2 | 25 | 20 | [+] | <b>5</b>  |

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| INFO0085-1 | <i>Compilers</i> (anglais) - Pascal FONTAINE - [75h Proj.]                               | - | Q2 | 25 | -  | [+] | <b>6</b> |
| MATH0462-1 | <i>Discrete optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]                  | - | Q2 | 30 | 20 | [+] | <b>6</b> |
| INFO8006-1 | <i>Introduction to artificial intelligence</i> (anglais) - Gilles LOUPPE - [45h Proj.]   | - | Q1 | 25 | 20 | [+] | <b>6</b> |
| MATH0461-2 | <i>Introduction to numerical optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.] | - | Q1 | 30 | 20 | [+] | <b>6</b> |

#### Astrophysique et astronomie

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| ASTR0204-2 | <i>Astrophysique et géophysique</i> - MarcAntoine DUPRET, Valérie VAN GROOTEL | - | Q1 | 30 | 30 | - | <b>8</b> |
| SPAT0012-1 | <i>General relativity</i> (anglais) - Guillaume MAHLER                        | - | Q1 | 30 | 10 | - | <b>4</b> |
| SPAT0044-1 | <i>Stellar structure and evolution I</i> (anglais) - MarcAntoine DUPRET       | - | Q1 | 35 | -  | - | <b>4</b> |
| SPAT0045-1 | <i>Stellar structure and evolution II</i> (anglais) - MarcAntoine DUPRET      | - | Q2 | 20 | 20 | - | <b>4</b> |

#### Finance et gestion

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| GEST0832-4 | <i>Marchés financiers</i> - Georges HÜBNER  | - | Q2 | 40 | 15 | - | <b>5</b> |
| FINA0053-1 | <i>Investments and Portfolio Management</i> (anglais) - Georges HÜBNER<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers  | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| MQGE0001-6 | <i>Operations Research</i> (anglais) - Jérôme DE BOECK  | - | Q1 | 45 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0010-1 | <i>Supply Chain Management</i> (anglais) - Yasemin ARDA<br><b>Corequis :</b><br>MQGE0001-6 - Operations Research  | - | Q2 | 45 | -  | - | <b>5</b> |
| MQGE0007-1 | <i>Financial Mathematics and Stochastic Calculus</i> (anglais) - Elise VANDOMME<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers   | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0012-1 | <i>Logistics and Transportation</i> (anglais) - Sabine LIMBOURG   | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0013-1 | <i>Operations Planning</i> (anglais) - Yasemin ARDA<br><b>Corequis :</b><br>LOGI0010-1 - Supply Chain Management  | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| FINA0052-1 | <i>Financial Derivatives</i> (anglais) - Fabien BONIVER, Julien HAMBUECKERS<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers   | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| FINA0064-1 | <i>Financial Risk Modeling</i> (anglais) - Julien HAMBUECKERS<br><b>Corequis :</b><br>FINA0053-1 - Investments and Portfolio Management<br>MQGE0007-1 - Financial Mathematics and Stochastic Calculus | - | Q1 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| FINA0051-1 | <i>Banking and Insurance</i> (anglais) - Fabien BONIVER, Georges HÜBNER<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers   | - | Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |

#### Physique

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| MECA0203-3 | <i>Mécanique des milieux continus</i> - Pierre DAUBY - [20h TD]            | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| PHYS0212-2 | <i>Physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE                           | - | Q2 | 30 | 30 | -   | <b>8</b> |
| PHYS0205-2 | <i>Compléments de physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE - [20h TD] | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| PHYS3033-1 | <i>Physique quantique I</i> - Thierry BASTIN                               | - | Q1 | 35 | 25 | -   | <b>8</b> |
| PHYS3034-1 | <i>Physique quantique II</i> - Thierry BASTIN                              | - | Q2 | 20 | 10 | -   | <b>4</b> |

## Crédits supplémentaires Master en sciences mathématiques (120 ECTS)

[...] Le programme de mise à niveau, de 60 crédits maximum, sera déterminé en fonction de la formation antérieure de l'étudiant.