

GYRE  ceol

TRAVAUX DE MATURITE
2020

| | |
|--|----------|
| I. Objectifs | 3 |
| II. Cadre légal | 3 |
| III. Organisation | 4 |
| 1. Calendrier | 4 |
| 2. Horaire | 4 |
| 3. Thèmes | 4 |
| 4. Inscriptions | 4 |
| 5. Déroulement – Forme – Évaluation | 4 |
| 6. Archivage des TM | 5 |
| 7. Dépenses liées aux TM | 5 |
| 8. Prix du meilleur TM | 5 |
| IV. Thèmes/Sujets | 6 |
| Allemand | 6 |
| Anglais | 6 |
| Arts visuels | 7 |
| Biologie | 8 |
| Chimie | 8 |
| Culture antique | 9 |
| Français | 9 |
| Géographie | 11 |
| Histoire | 12 |
| Histoire de l'art | 12 |
| Informatique | 13 |
| Italien | 13 |
| Mathématiques | 14 |
| Musique | 16 |
| Philosophie | 17 |
| Physique | 19 |
| Sciences économiques | 19 |
| Sujets libres | 20 |
| Spécial Jeux Olympiques de la Jeunesse | 22 |
| Géographie | 22 |
| Chimie | 23 |
| Psychologie | 23 |
| Sport | 23 |

I. Objectifs

Le travail de maturité (TM) est un projet personnel d'étude qui se déroule sur une année, de novembre 2019 à novembre 2020, à cheval sur la 2e année et la 3e année. Ses objectifs sont notamment :

- de développer une réflexion critique ;
- de chercher, d'évaluer, de structurer et d'exploiter des informations ;
- d'acquérir, de pratiquer des méthodes de travail adéquates ;
- de communiquer ses idées, sa démarche et les résultats de ses recherches ;
- de développer sa motivation, sa curiosité et son ouverture d'esprit ;
- de décloisonner les savoirs.

Le TM est un travail de longue haleine qui se veut formateur. L'élève doit mettre en œuvre un certain nombre de compétences aussi bien au niveau des savoirs et des connaissances que des méthodes et des attitudes face à ce type de travail.

II. Cadre légal

Ordonnance sur la reconnaissance des maturités (ORM), 15 février 1995, modifiée les 27 juin 2007 et 15 juin 2012

Article 10

Chaque élève doit effectuer, seul ou en équipe, un travail autonome d'une certaine importance. Ce travail fera l'objet d'un texte ou d'un commentaire rédigé et d'une présentation orale.

Article 15, al. 2

Le travail de maturité est évalué sur la base des prestations écrites et orales.

Article 20, al. 1, g

Le certificat de maturité comprend le titre du travail de maturité.

Loi vaudoise sur l'enseignement secondaire supérieur, 17 septembre 1985, modifiée le 26 juin 1996

Article 9, al. 1

La formation dans les écoles de maturité comprend :

- les disciplines fondamentales du tronc commun ;
- une option spécifique ;
- une option complémentaire ;
- un travail de maturité.

Règlement des gymnases, 6 juillet 2016

Article 82 : Travail de maturité

1. Les élèves effectuent un travail de maturité, seuls ou en équipe, entre la 2e et la 3e année, selon un calendrier fixé par le directeur et les modalités fixées par le Département.
2. Le travail de maturité est évalué par un jury interne qui peut, le cas échéant, s'adjoindre un expert externe, sur la base de la mise en œuvre du projet, du document écrit déposé et de la présentation orale.
3. Le travail de maturité donne lieu à une note annuelle en 3e année.
4. Le titre du travail de maturité est mentionné sur le certificat de maturité gymnasiale.
5. L'élève qui répète la 3e année choisit, pour le début de l'année scolaire, soit de conserver sa note, soit d'effectuer un nouveau travail de maturité. Dans ce dernier cas, la note attribuée au premier travail n'est pas conservée.
6. Les experts internes à l'établissement et les experts externes, collaborateurs de l'État ou non, reçoivent une indemnité fixée par le Département avec l'accord du Département en charge des finances.

III. Organisation

1. Calendrier

- **09.10.2019** : les élèves de 2M assistent à une séance de présentation des thèmes et sujets de TM. Ils rencontrent les maîtres pour des questions et des éclaircissements (17h30-19h).
- **01.11.2019** : les élèves de 2M arrêtent leur choix sur trois thèmes/sujets par ordre de préférence. L'inscription a lieu en ligne du 9 octobre au 1er novembre à 12h.
- **11.11.2019** : le choix définitif est communiqué aux élèves par la direction.
- **18.11.-29.11.2019** : lancement officiel des TM. Le travail débute avec les répondants désignés.
- **Décembre 2019 ou janvier 2020** : formation à l'utilisation des ressources électroniques en partenariat avec la BCU (les horaires et les dates précises seront communiqués par les maîtres).
- **13.01.2020** : les élèves et leurs répondants établissent un sujet définitif. Un engagement déontologique est signé par le ou les élèves et par le répondant.
- **06.04.-09.04.2020 (semaine spéciale)** : les élèves profitent de cette semaine sans cours pour avancer dans leur TM et rencontrer leurs répondants à plusieurs reprises, si nécessaire.
- **05.05.2020** : dernier délai pour l'évaluation intermédiaire du travail effectué par le répondant.
- **28.10.2020** : date butoir pour la remise du travail écrit.
- **01.12.2020** : présentation orale et évaluation finale.

2. Horaire

Il est évident que le TM ne se cantonne pas dans un horaire formel et que les élèves devront fournir un effort d'adaptation au fur et à mesure de l'avance de leurs travaux. Toute rencontre avec le répondant ou une personne extérieure à l'école est fixée en dehors des cours. Des congés exceptionnels ne peuvent être accordés qu'avec l'accord de la direction et le visa du répondant.

Les salles spéciales (informatique, bibliothèque) seront prioritairement à disposition des élèves qui effectuent leur TM.

3. Thèmes

Les files proposent dans la discipline concernée ou dans une approche interdisciplinaire un thème général à l'intérieur duquel les élèves choisissent un sujet d'entente avec les maîtres. Les maîtres proposent également des sujets libres.

Un sujet hors thème est envisageable dans la mesure où un répondant est trouvé par l'élève ou par le groupe d'élèves parmi les maîtres de l'école. La direction donne son accord.

Il est nécessaire de bien distinguer :

- le thème, proposition d'étude de la part des files dans un cadre général ;
- le sujet proposé par le maître ou par l'élève en relation avec le thème retenu.

4. Inscriptions

Les inscriptions se font en ligne du 9 octobre au 1^{er} novembre à midi. Un mail avec un lien sera adressé à tous les élèves dès le 9 octobre. Pour les sujets hors thème, une feuille ad hoc doit être demandée et retournée au secrétariat une fois complétée par l'élève et signée par le répondant.

5. Déroulement – Forme – Évaluation

Le TM est composé de trois grandes étapes :

- la mise en œuvre du projet ;
- la rédaction du rapport écrit ;
- la défense orale du travail.

Ces trois facettes du travail sont évaluées et composent la note finale.

Le TM peut également se présenter sous la forme d'un enregistrement, audio ou vidéo, ou sous toute autre forme. Dans tous les cas, un document doit accompagner le travail (problématique, démarche).

Le TM donne lieu à une note annuelle en 3e année.

6. Archivage des TM

Les TM sont conservés dans les archives de l'école.

7. Dépenses liées aux TM

Les frais occasionnés par les TM sont à la charge des élèves.

Pour des travaux particuliers qui impliquent l'engagement de dépenses élevées, l'élève ou le groupe d'élèves concernés présente une demande préalable à la direction. Un budget est joint à la demande.

8. Prix du meilleur TM

Le meilleur TM sera récompensé par un prix.

Récapitulatif du déroulement du TM

| | |
|-------------------------------|---|
| 09.10.2019 | Séance de présentation des TM (17h30-19h) |
| 01.11.2019 | Inscriptions en ligne |
| 11.11.2019 | Choix définitif (communication de la direction) |
| 18.11.-29.11.2019 | 1er jour des TM (1 ^{ère} date à fixer avec le répondant) |
| Décembre 2019 ou janvier 2020 | Formation BCU |
| 13.01.2020 | Détermination du sujet / code de déontologie |
| 06.04.-09.04.2020 | Semaine de recherche et de projet |
| 05.05.2020 | Évaluation intermédiaire |
| 28.10.2020 | Remise du TM |
| 01.12.2020 | Présentation orale et évaluation finale |

IV. Thèmes/sujets

Allemand

Die Berliner Mauer – Les 30 ans de la chute du mur

Le 9 novembre 2019 aura lieu le 30ème anniversaire de la chute du mur de Berlin. Cette thématique vous intéresse ? Vous pouvez l'aborder sous différents angles (historique, politique, artistique, culturel, sociétal, etc.).

Voici quelques exemples :

- La vie des Berlinoises de l'ouest / de l'est avec le mur
- Les tentatives de fuite à travers, au-dessous et au-dessus du mur
- La chute du mur : quand, pourquoi, comment ?
- Le mur a chuté, mais a-t-il disparu ?
- Le souvenir du mur comme monument historique/artistique
- Le mur dans la littérature allemande / internationale
- Le mur et le cinéma
- Le mur : son importance réelle
- Le mur : ...

Votre TM pourra être rédigé en allemand ou en français.

Direction : *Mme. L. Azragainou , M. H. Gögler, Mme S. Hamberger, Mme. N. Kaech, Mme E. Lebars, Mme J. Püntener, M. Y. Stutzig*

Anglais

1. Listening to Lyrics

If you love listening to music and you particularly appreciate songs with powerful, meaningful words, why not make this the subject of your TM? Choose your favourite singer or band and analyse their choice of themes, their interests, the poetry of their lyrics. Consider how the words and the music go together to touch the listener and to convey a message.

You can choose to work on a selection of lyrics by one artist or band or you can group lyrics around a particular theme. The music can be from any era or style – including classical, popular, and folk – but the lyrics should be in English. You will need to look at the social and historical context of the lyrics you select, as well as their relation to the music with which they belong. In addition, you will need to consider their function and their literary merit.

The work will consist of a written paper, accompanied by a CD with the songs you have analysed. Subjects examined in previous years include Beyoncé, Hip Hop, Bob Marley, the Beatles and many more.

2. Fantasy and Dystopian Literature

Fantasy literature has long exerted a strong hold on English authors and readers. In this genre, authors create complex imaginary worlds in which magic, magical creatures and the supernatural are important elements in the plot and setting. Famous examples include Tolkien's classics *The Hobbit* and *The Lord of the Rings*; Phillip Pullman's trilogy, *His Dark Materials*; J. K. Rowling's *Harry Potter* series; and Susanna Clarke's debut novel *Jonathan Strange and Mr Norrell*.

In this TM, you could explore and analyse imaginary places in English literature, showing why they are of interest and what they bring to the reader. In what sense is the author's use of the fantastic an effective way of confronting issues that are important in reality? How powerful is fantasy as a means of escape and release from the problematic world of real life? How does an author explore recognizable human conflicts in a setting that is imaginative and extraordinary?

Dystopian literature has a long and rich history in English. Very famous examples include *Brave New World* by Aldous Huxley, *Animal Farm* and *1984* by George Orwell, *Never Let Me Go* by Ishiguro Kazuo, and *The Handmaid's Tale* by Margaret Atwood. Authors imagine frightening future possibilities for unpleasant and

often repressive societies, as a warning that we need to change direction before it is too late. Such works have often foreseen future calamities and modern-day dilemmas. Possible subjects include the following:

- When dystopia becomes reality: from Orwell to Trump via Black Mirror.
- Orwell's 1984 and the Chinese surveillance state.
- The Island and anti-depressant abuse.

3. Literature and Social Issues

Choose a social issue which interests you – such as, for example, gender, racism, slavery, the use of social media, class conflict, censorship, homosexuality, immigration – and examine how different Anglophone writers explore the subject through their stories. Analyse how successful writers are in trying to get people to think about the matter more widely. You could either look at an issue in various works by the same author or compare the treatment of that subject in a number of different authors.

Possible subjects:

- The exploitation of children in Dickensian England and in the 21st century.
- The dangers and difficulties of migration.
- The treatment of women in the 21st century.

4. Heroes and Villains

What makes a hero? What makes a villain? To what extent is a hero villainous and to what extent can we admire a villain? Who is your favourite hero or villain in English literature? Why? If you enjoy reading and would like to improve your skills in English, you could choose to examine one or more characters from English literature in the light of these questions.

In this TM, you will learn how to write about literature, giving an in-depth study of a work, or works, that you particularly enjoy and admire.

5. Creative Writing

Write your own story. For this TM, you would need to produce not only a substantial piece of original writing but also an auto-critical analysis of your sources of inspiration, and your narrative approach and literary choices. You can discuss with your TM teacher your choice of topic (for example, a social, political, or racial issue) and genre (for example, thriller, science fiction, etc.).

Direction : *Mme C. Cullen Davison, Mme K. Grunder, M. A. MacDonald, Mme Y. Naim, Mme M. Ruegg, Mme N. Sahraoui, M. S. Woollcombe*

Arts visuels

L'élève souhaitant réaliser un travail de maturité artistique doit brièvement décrire ses intentions (thème, technique(s), sujet de recherche) dans un document à rendre en même temps que son inscription.

Toutes les techniques sont envisageables tant que l'élève dispose des connaissances et des moyens nécessaires : peinture, dessin, gravure, bande dessinée, illustration, installation, collage, infographie, photo, vidéo, performance, etc.

En plus de l'aspect théorique et analytique, un travail de maturité en arts visuels implique une recherche pratique et expérimentale fournie : quel que soit le choix de la technique, il s'agira de s'engager dans un long processus créatif menant à un travail abouti.

En lien à une problématique, l'élève développe une démarche de création et réalise un travail pratique. Un dossier écrit permet d'explicitier son travail et d'élaborer une réflexion personnelle. L'étude de références culturelles permet à la fois de porter un regard critique sur sa propre pratique, en la situant dans un contexte artistique et historique, et de reconnaître les enjeux de l'art ici et maintenant.

Direction : *Mme A. Camuset, Mme J. Fischer, Mme M. Jaccard*

Biologie

La démarche scientifique côté pratique

On entend souvent les étudiants dire : « les travaux pratiques de sciences, c'est fun : on est actifs et c'est concret ! ». Mais derrière tout travail pratique de biologie se cache toujours une réflexion préalable, un protocole expérimental et, parfois, il faut bien le dire, quelques difficultés lors de sa mise en place.

Dans le cadre des travaux de maturité 2020, nous vous proposons de vous frotter à l'expérience de la méthode scientifique. L'idée ? À partir d'un protocole d'expérience déjà existant, votre mission sera de montrer son efficacité, d'en modifier certains paramètres et de tester de nouvelles conditions afin de l'optimiser ; un travail qui demande non seulement une rigueur de travail mais aussi un soupçon d'ingéniosité, ainsi qu'une dose de créativité.

Selon vos envies, vous pourrez développer des méthodes que vous avez déjà effectuées en travaux pratiques, ou bien proposer vos idées d'expériences nouvelles, ou encore venir fouiner dans nos armoires pour stimuler votre inventivité.

Venez relever ce challenge avec nous en testant les incroyables capacités de mémorisation des cloportes, ou en mesurant les effets mutagènes des rayons UV etc.

Direction : *Mme. C. Brochetta, M. E. Eggermann, M. J. Gremion, M. V. Parisy, M. S. Simon*

Chimie

1. La chimie de synthèse

Vous êtes pharmaciens dans l'âme, voulez fabriquer des parfums ou simplement découvrir le monde de la synthèse. La chimie de synthèse permet de préparer une grande variété d'espèces chimiques. Celles-ci peuvent être identiques aux espèces naturelles ou complètement nouvelles.

Le déroulement d'une synthèse se déroule toujours de la même manière : la transformation, le traitement et l'identification. Votre TM consistera donc à fabriquer une molécule de votre choix (dans la mesure du possible) dans un domaine qui vous plaît, par exemple, la parfumerie ou des médicaments, puis de la purifier et de l'analyser à l'aide de diverses méthodes (IR, RMN).

Direction : *Mme P. Descombes, Mme A. Vidonne*

2. Production d'huiles essentielles à partir des fleurs de l'espace public : étude de cas avec la lavande

Vous vous familiariserez avec les méthodes d'extraction et vous vous interrogerez sur les quantités et les moyens nécessaires à une petite production artisanale d'huile essentielle. Des études approfondies sur la pureté des substances et la présence de contaminants non désirés compléteront le travail.

Direction : *M. N. Castillo, Mme A. Forny*

3. Qualité des eaux : des polluants dans l'eau potable ? (chimie analytique en collaboration avec labos EPFL ou Unil)

La présence dans l'eau potable du pesticide chlorothalonil – récemment déclaré cancérigène – a fait la une de journaux cet été. Découvrez les méthodes d'identification de ces substances et comment les détecter à des concentrations extrêmement faibles. Vous pourrez aussi étudier les procédés de traitement des eaux capables d'éliminer ces substances dans les eaux usées et en vue de rendre l'eau potable.

Direction : *M. N. Castillo*

Culture antique

Ouverts à tous les élèves, qu'ils aient ou non étudié le latin ou le grec au collège, les sujets s'élaborent à partir de sources antiques traduites en français.

Réécriture et mythes gréco-romains

Dans l'Antiquité, réécrire un mythe était un exercice incontournable pour les élèves qui souhaitaient maîtriser la technique du discours, autrement dit l'art de la persuasion et de l'émotion. Achille, le vaillant guerrier de l'*Illiade*, pouvait ainsi devenir un sujet d'éloge ou de blâme et les « Paroles de Médée s'apprêtant à tuer ses enfants pour punir leur père Jason » permettaient aux élèves d'endosser un point de vue subjectif en incarnant les passions d'un personnage.

A votre tour, inscrivez-vous dans cette tradition et testez la puissance de votre langage ! Choisissez, parmi certains héros et héroïnes de la mythologie, les personnalités qui vous captivent au point de prendre leurs voix dans une œuvre de votre création.

Après avoir présenté la source antique qui vous servira de point de départ, analysé le caractère du ou des personnages dont vous souhaitez vous faire le porte-voix, vous définirez le type de réécriture auquel vous allez soumettre vos personnages en optant pour un genre littéraire qui puisse les mettre en valeur : journal intime, lettre, discours judiciaire (plaidoirie et accusation).

Propositions de sujets :

- Ulysse et Circé, Calypso, Nausikaa ou Pénélope dans l'*Odyssée* d'Homère
- Achille et Priam, Hector et Andromaque dans l'*Illiade* d'Homère
- Amour et Psyché dans les *Métamorphoses* d'Apulée
- Didon et Enée dans l'*Enéide* de Virgile
- Phèdre et Hippolyte dans l'*Hippolyte* d'Euripide ou la *Phèdre* de Sénèque
- Médée et Jason dans la *Médée* d'Euripide ou de Sénèque

Direction : *Mme G. Voelke-Viscardi*

Français

1. Figures de peintres dans la littérature

Derrière une œuvre d'art, un artiste, un projet, parfois un long cheminement jusqu'à sa réalisation. Pourtant, lorsque nous, spectateurs, contemplons une œuvre d'art, en dehors de quelques indications biographiques, nous n'apprenons que peu de choses sur les bonheurs ou les tourments qui ont accompagné le processus de création.

Qu'en dit la littérature ? Interrogeons-la !

Il s'agira, tout d'abord, de choisir un corpus composé de deux ou trois œuvres abordant ce thème. Par la suite, l'analyse de ces textes permettra de brosser le portrait des artistes tels qu'ils apparaissent dans chacune des œuvres et d'observer leur démarche créatrice. Ensuite, une comparaison des différentes figures et démarches mettra en lumière ce qui les rapproche ou ce qui les oppose.

Un prolongement en histoire de l'art est possible (choix et lecture d'œuvres d'art illustrant le thème, par exemple), ainsi que d'autres axes d'analyse.

Direction : *Mme P. Renaud*

2. Écrire sur soi ou sur les autres. Fouiller la mémoire ou l'inventer pour la donner à lire.

Ce TM vous propose d'explorer l'écriture créative à partir de photos, de souvenirs, de rencontres, ... Le point de départ que vous choisirez vous conduira à proposer un texte abouti et personnel – fictif ou non – dans le style et la forme de votre choix.

Parallèlement à votre création, vous développerez également une réflexion critique sur votre propre œuvre, expliquant la démarche adoptée, les choix effectués, les écueils rencontrés ; vous y présenterez le(s) modèle(s) qui vous ont inspiré-e et les bases théoriques sur lesquelles reposent vos choix stylistiques.

Ainsi, tout en vous cherchant vous-même en tant que créateur-trice d'un texte, vous découvrirez que d'autres vous ont précédé-e et ont eu à affronter les mêmes questionnements.

Direction : *Mme G. Kohler*

3. La Chine dans la littérature francophone

La Chine occupe une place importante dans l'imaginaire français depuis le 17^{ème} siècle, lorsque Louis XIV envoya des jésuites à la cour de l'Empereur Kang Xi. Au fil des siècles, l'image de la Chine véhiculée par la littérature française oscille entre fascination et peur, entre admiration et admonestation, entre exotisme et racisme. La Chine devient surtout un trope littéraire qui sert de miroir à la société française : tour à tour, la Chine est un modèle à imiter ou un modèle à dépasser. Enfin, depuis le 20^{ème} siècle, les représentations littéraires de la Chine en langue française se sont enrichies grâce à des écrivains d'origine chinoise qui ont émigré dans des pays francophones et adopté la langue de Molière pour écrire.

Pour votre TM, il s'agira de choisir un auteur et une œuvre dans ce vaste champ d'exploration qui va du 17^{ème} siècle à notre époque afin de montrer comment les choix opérés par un auteur pour représenter la Chine varient selon son contexte culturel et historique et selon ses intentions.

Voici quelques possibilités :

17^{ème} siècle :

- *Portrait historique de l'empereur de Chine* du jésuite Joachim Bouvet

18^{ème} siècle :

- *Lettres édifiantes et curieuses des Jésuites de Chine*
- *L'Orphelin de la Chine* de Voltaire
- *L'espion chinois* d'Ange Goudar

19^{ème} siècle :

- *Le jardin des supplices* d'Octave Mirbeau
- *Le dragon impérial* de Judith Gautier
- *La Chine et les chinois* de Balzac
- *La fille du Ciel* de Judith Gautier et Pierre Loti
- *L'Invasion jaune* du Capitaine Danrit

20^{ème} siècle :

- *Les derniers jours de Pékin* de Pierre Loti
- *René Leys / Le Fils du Ciel* de Victor Segalen
- *Connaissances de l'Est* de Paul Claudel

Écrivains chinois écrivant en français : Shan Sa / François Cheng / Dai Sijie / Ying Chen

Direction : *M. G. Hourcade*

4. La lune, ses rêveurs et ses voyages littéraires

Il y a tout juste cinquante ans et quelques mois, un homme marchait sur la lune. Des siècles auparavant, le « voyage dans la lune » nourrissait déjà l'imaginaire. Depuis l'*Histoire véritable* de Lucien de Samosate au 2^{ème} siècle après Jésus-Christ, ce thème permet d'évoquer des peuples invraisemblables dans un esprit satirique. Au 17^{ème} siècle, Cyrano de Bergerac – le futur héros de la pièce de théâtre de Rostand – peuple la lune de libres penseurs comme lui. N'est-elle pas la maîtresse des « fous », des « lunatiques », des Pierrots lunaires et des femmes forcément plus « intuitives » que les hommes ? Ses crevasses ne dessinent-elle pas un visage humain ou des créatures plus étranges encore ? Raison pour laquelle, peut-être, l'astre nocturne n'a fait que susciter les créations et les inventions : *De la Terre à la Lune*, où Jules Verne anticipe ce que serait une aventure spatiale fondée sur les bases d'une science (la balistique) ; le film révolutionnaire de Georges Méliès sorti en 1902 et qui invente quasiment le cinéma « en studio » ; *Objectif*

Lune de la série des Tintin (1953), etc. Jusqu'à ce 21 juillet 1969 où le rêve est devenu une réalité plus prosaïque... ou qui sait ?

Ce sujet de TM offre des possibilités de traitement multiples :

- L'étude d'un ouvrage relatant un voyage imaginaire sur la lune
- La comparaison d'un de ces ouvrages avec une œuvre d'un autre médium : la BD de Hergé ou le film de Méliès, par exemple
- L'étude de la symbolique lunaire (dans son lien avec l'imagination, la folie ou la féminité) dans une œuvre littéraire – comme *Les Fleurs du mal* de Baudelaire ou *Salammbô* de Flaubert
- La manière dont Jules Verne ou Hergé préfigurent la technologie de l'aventure spatiale

Direction : M. B. La Chance

5. Les couvertures d'œuvres littéraires

Fonctionnant comme des portes d'entrée du livre, les couvertures sont cruciales dans la réception des œuvres littéraires. Ainsi, les choix d'illustration et les textes qui y figurent proposent une interprétation de l'ouvrage et orientent sa lecture, quand ils ne déterminent pas s'il sera ouvert ou non.

Ce TM propose d'approfondir cette question, tant au plan théorique (familiarisation avec le domaine du livre et sa terminologie) que pratique (analyses de couvertures et création d'une version personnelle). Plus concrètement, il s'agira de choisir une ou plusieurs œuvres qui vous plaisent (approuvées par l'enseignant), de rechercher différentes versions de leurs couvertures, d'en faire une analyse et de proposer quelques couvertures originales allant dans le sens d'une actualisation de l'œuvre.

Direction : M. X. Gradoux

Géographie

Changements climatiques en Suisse et en Alaska.

Trouver des solutions durables en participant à un projet aux États-Unis.

Attention aux dates !

Journée de présentation : mardi 24 septembre 2019 – 12h15 en salle 1.05

Délai d'inscription : lundi 30 septembre 2019

Voyage : 12.-22.06.2020

Ce projet pilote international permet à des élèves du Gymnase de Renens de réaliser des travaux de maturité en binôme en réfléchissant aux stratégies d'adaptation futures et durables aux changements climatiques en Suisse et en Alaska. Les élèves encadrés par leurs enseignants de géographie et des professeurs, doctorants ou étudiants des universités partenaires développent des démarches scientifiques sur le terrain en créant des liens avec les populations locales.

Ces partenariats sont très enrichissants pour les élèves car ils les préparent ainsi à leurs études universitaires.

Plusieurs compétences sont développées en collaboration :

- Formuler une problématique
- Appliquer ou proposer une méthodologie scientifique
- Analyser des données quantitatives ou qualitatives
- Présenter les résultats obtenus (rapports, conférences, films, exposition, blog,...).

Les universités partenaires sont les suivantes :

Université de Lausanne - Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne (CH)

<https://www.unil.ch/centre-montagne/fr/home/menuinst/presentation.html>

University of Alaska Southeast (USA)

<http://www.uas.alaska.edu>

Dans le cadre du partenariat avec les États-Unis, une semaine en Alaska est prévue en 2020 pour permettre aux élèves de récolter des données sur le terrain et de collaborer plus étroitement avec les membres de l'université. La dimension internationale est primordiale car les élèves pourront voir qu'il existe différentes manières d'aborder un sujet scientifique. Celles-ci dépendent du contexte de l'étude mais également de paramètres culturels propres aux différentes institutions partenaires.

Ces travaux de maturité permettront également aux élèves de réaliser plusieurs actions concrètes pour sensibiliser les membres du Gymnase de Renens et la population aux changements climatiques. Ils devront également compenser au maximum leur empreinte carbone liée aux émissions de CO₂ du transport aérien en participant notamment aux activités de la Commission verte du gymnase.

Une participation financière de CHF 650.- est demandée à chaque élève participant au projet. Les autres frais sont pris en charge par la fondation Movetia. En cas de besoin, une aide financière peut être demandée auprès de la Direction.

S'agissant d'un projet pilote, le nombre de participants est limité à 20 élèves. Des informations relatives à la sélection seront communiquées le jour de la présentation.

Quelques idées de thèmes plus spécifiques : cryosphère, gestion des risques, biodiversité, gestion de l'eau, tourisme, urbanisme, population locale, espace vécu...

Direction : Mme M.-H. Weissen, Mme C. Jaggi, M. B. Haugland, M. R. Le Bris

Histoire

Biopic et Histoire

Bien que le genre existe depuis très longtemps au cinéma (*Spartacus*, Kubrick, 1960 / *Cléopâtre*, Mankiewicz, 1963) et a été servi par de grands réalisateurs et des acteurs·trice·s talentueux·euses, le film biographique ou *biopic* (*biographical motion picture*) occupe une place de plus en plus grande dans la production cinématographique de ces dernières années. Personne n'a pu échapper à *Rocketman* (Fletcher, 2019), *First Man* (Chazelle, 2018), *Darkest Hour* (Wright, 2018), *Bohemian Rhapsody* (Fletcher, Singer, 2018) ou encore *Escobar* (Leon de Aranoa, 2018).

Cette abondance est multifactorielle. En effet, le *biopic* possède de nombreuses qualités aux yeux des studios et des acteurs·trice·s. Genre « caméléon », il s'adapte au traitement retenu par son réalisateur et peut être, tour à tour, un film historique (*Mary Queen of Scots*, Rourke, 2018) ou une comédie musicale (*The Greatest Showman*, Gracey, 2018). Souvent succès commercial et régulièrement récompensé lors de cérémonies, il attire ainsi des stars ou des acteur·trice·s en pleine ascension dont les performances sont saluées par la critique et le monde du cinéma.

Nous vous proposons donc d'investiguer ce genre si populaire, et si rentable. Toutes les approches sont possibles, envisageables. Vous pouvez interroger les choix narratifs retenus par les réalisateur·trice·s, leur style, l'interprétation des acteur·trice·s, les réussites artistiques et/ou les échecs commerciaux, l'approche promotionnelle, mais également procéder à la comparaison de deux *biopics* dans le traitement du même personnage historique ou encore analyser les éléments de la vie du héros ou de l'héroïne retenus dans le film.

Direction : M. F. Cojonnex, M. M. Getaz, Mme D. Loi Zedda

Histoire de l'art

Mi-homme, mi-bête : figures de l'hybridité

Loups garous, sirènes, centaures... Le rapport que l'humain entretient avec l'animal fascine les artistes depuis les peintures rupestres chamaniques jusqu'aux sculptures contemporaines de Nikola Zaric exposées au centre de Lausanne, en passant par les fées médiévales et les humains métamorphosés chez Ovide.

Partant d'une créature fantastique, d'un artiste ou d'un mythe, vous établissez un corpus d'œuvres d'art qui guidera votre recherche. Le TM peut également s'articuler autour du rapport texte-image.

Proposition de sujets : Christ à tête d'âne, Actéon l'homme-cerf, Petit chaperon ami du loup, Daphné la femme-laurier, Ulysse et les sirènes, Mélusine la fée-serpent.

A l'issue du TM, vous saurez pourquoi il est déconseillé de surprendre une déesse dans son bain, de visiter une fée un samedi ou de confier un secret à son amoureuse.

Direction : Mme N. Arnold-Maillefer

Informatique

L'informatique : un outil au service du savoir

L'informatique est une science – relativement jeune – qui étudie le traitement automatique de l'information, mais elle regroupe également un ensemble de techniques et de technologies au service des autres disciplines, notamment scientifiques.

À la racine de votre travail de maturité, vous choisirez un sujet touchant à une discipline académique. Dans le contexte de cette discipline, vous déterminerez et utiliserez un ou plusieurs des moyens informatiques (semi-)automatiques pour approfondir votre compréhension du sujet au travers de sa modélisation, de sa conceptualisation, de la collecte et du traitement de données, etc.

Tous les domaines sont susceptibles d'être invoqués, comme, par exemple, l'étude des populations en sciences sociales ; les réseaux biologiques ; ou les marchés boursiers.

Pour être recevable, le travail fera état de la mise en œuvre ou de la création d'outils informatiques permettant d'aborder la discipline étudiée avec un regard différent.

Direction : M. J. Iglesias

Italien

La file d'italien vous propose le thème de l'émigration. Voici les deux sujets retenus :

1. Analyse et représentation des émigrés italiens au cinéma

C'est à travers le cinéma et sa manière de faire « voyager » que nous vous proposons d'analyser et d'approfondir les mouvements migratoires des italiens.

Le cinéma d'après-guerre nous offre les films les plus magistraux sur la migration italienne, comme par exemple, l'émouvant film de Luchino Visconti, *Rocco e i suoi fratelli* (1960) qui traite de la vague migratoire du sud vers le nord du pays mais aussi les premiers pas vers l'étranger comme *Pane e cioccolata* (1974) de Franco Brusati sur la première émigration vers la Suisse.

La condition du migrant est au cœur d'une abondante liste de films italiens. Les récits filmiques, chacun avec son ton et style, nous montrent l'émigré italien tentant de trouver sa place dans une tension entre la recherche d'un avenir meilleur dans le pays d'accueil et la nostalgie de son pays natal autant regretté que détesté.

La file d'italien vous invite donc à développer le sujet de l'émigration italienne à travers l'analyse d'un ou deux films.

Le développement de ce sujet nécessitera des recherches approfondies dans le domaine du cinéma et de l'émigration. Le TM sera rédigé en français ou en italien. Les élèves sont libres de proposer leur propre sujet en lien avec le thème proposé en accord avec le répondant.

2. L'émigration des Italiens en Suisse

La fin des années 60 et le début des années 70 marquent l'arrivée massive d'immigrés italiens en Suisse. Une période à la fois pleine d'espairs et de désillusions pour certains et de grands défis pour d'autres.

Dans le cadre de ce travail de maturité, la file d'italien vous propose de vous pencher sur l'analyse de cette importante vague migratoire en Suisse.

Vos recherches devront soulever plusieurs points tels que :

- La typologie de ces immigrés en fonction de leur zone de provenance et leur statut social
- Les raisons qui les ont poussés à émigrer (les rêves qu'ils nourrissaient)
- Les moyens mis en place par la Suisse pour faire face à cette vague migratoire
- La réalité qui s'est offerte à eux une fois arrivés en Suisse (politique de Schwarzenbach et ses conséquences)

Le développement de ce sujet nécessitera des recherches approfondies dans le domaine de l'émigration des Italiens à travers de la littérature et des documentaires.

Le TM sera rédigé en français ou en italien. Les élèves sont libres de proposer leur propre sujet en lien avec le thème proposé en accord avec le répondant.

Direction : *M. R. Di Stefano, Mme G. Ganci, Mme L. Marazzato, Mme C. Genovese*

Mathématiques

1. Pourquoi travailler systématiquement avec des exponentielles de base e ?

Le nombre e est omniprésent en mathématiques, on le retrouve en analyse, en trigonométrie et en calcul des probabilités. Il apparaît dans nombre d'applications en finance, en physique, en actuariat.

Le but du travail de maturité est de montrer pourquoi ce nombre est-il incontournable et comment peut-on le caractériser ?

La rédaction du travail de maturité se fera obligatoirement à l'aide du logiciel libre LATEX (se prononce latek), référence en matière de traitement scientifique. Une approche formative du logiciel, pragmatique et empirique, sera apportée aux élèves.

Direction : *M. C. Hinvi*

2. Participer à des olympiades mathématiques

Dans de nombreux pays, les olympiades de mathématiques ont une longue tradition. En Suisse, ces olympiades sont organisées depuis 2004. Les OSM (Olympiades Suisses de Mathématiques) servent de procédure de sélection pour l'équipe des OIM (Olympiades Internationales de Mathématiques) ou des OMEC (Olympiades Mathématiques d'Europe Centrale). Lors de la période 2018-2019, les OIM ont eu lieu en juillet à Bath en Angleterre tandis que les OMEC se sont passés en août à Pardubice en République Tchèque.

Il s'agira pour l'étudiant suivant ce projet de participer à toutes les rencontres de préparation, aux concours de qualification et éventuellement aux Olympiades (internationales ou européennes) puis de raconter son expérience.

<https://imosuisse.ch/index.php/fr/>

Direction : *M. Q-A. Bui*

3. Qu'est-ce que l'infini ?

Les philosophes s'interrogent sur cette notion, les mathématiciens l'utilisent avec précaution. Certains mettent en évidence les paradoxes, d'autres tentent de les contourner. Le coureur qui va du point A au point B atteint-il son but même s'il doit passer par une infinité de points intermédiaires ? Que dire, par exemple, de l'égalité : $0,99999999...=1$?

L'étudiant devra définir une problématique claire liée à l'infini et choisir l'éclairage mathématique à apporter à la question.

La rédaction du travail de maturité se fera obligatoirement à l'aide du logiciel libre LATEX (se prononce latek), référence en matière de traitement scientifique. Une approche formative du logiciel, pragmatique et empirique, sera apportée aux élèves.

Direction : *M. C. Hinvi*

4. Les nombres

Les nombres sont un objet mathématique répandu et couramment utilisé.

Ils sont pourtant souvent méconnus. En effet, l'histoire de la création des nombres s'étend sur plusieurs millénaires et la théorie des nombres reste un sujet de recherche actuel.

Un travail de maturité sur cette thématique pourrait aussi bien traiter de l'histoire des mathématiques, que des constructions mathématiques rigoureuses liées au concept de nombre ou encore diverses applications de ce concept.

Voici une liste non exhaustive d'angles d'approche qui peuvent être étudié :

- Histoire de la numération
- Histoire des nombres
- Construction des ensembles de nombres
- Nombres irrationnels
- Nombres complexes
- Liens entre nombres et géométrie
- Nombres premiers
- Cryptographie : le 20^e siècle et la recherche en théorie des nombres

Direction : *Mme R. Chevalley, M. Q-A. Bui*

5. Les mathématiques théoriques

Les mathématiques, ou plus élégamment la mathématique est un domaine d'études à multiples facettes. Ses applications et utilisations dans d'autres sciences sont souvent mises en avant car elles sont nombreuses et d'importance.

Mais il est faux de penser qu'il s'agit là du cœur des mathématiques. En effet, la pensée mathématique est riche, variée mais aussi universelle. Les concepts d'élégance, de créativité ou de beauté sont couramment développés par les mathématiciens.

Un travail de maturité sur cette thématique pourrait permettre d'entrouvrir une autre porte sur les mathématiques. Il pourrait s'agir d'étudier un domaine des mathématiques théoriques afin de se familiariser avec les enjeux particuliers de cette discipline. Ou étudier de manière générale les notions d'élégance et de beauté en mathématiques. Avec la possibilité, dans ce cas, de faire des liens avec la philosophie ou les arts.

Voici une liste non exhaustive d'angles d'approche qui peuvent être étudié :

- Théorie des groupes
- Théorie des graphes
- Polynômes
- Théorie des nombres
- Théorie des ensembles
- Logique
- Le concept de preuve
- L'infini

Direction : *Mme R. Chevalley*

Sujets libres :

En accord avec le maître concerné, d'autres sujets de mathématiques, motivés, argumentés et documentés, pourront être proposés par les élèves.

Musique

1. Composition musicale

La mélodie habite l'oreille de celui qui l'écoute, de celui qui perçoit une combinaison de séquences prévisibles et imprévisibles entre les notes qui se succèdent les unes après les autres. Afin qu'elles soient entendues, l'harmonie et le rythme sont nécessaires.

La musique est un puissant langage de communication qui peut, en soi, d'une manière autonome, décrire, raconter, éveiller des émotions et des sentiments comme une image, une histoire ou un poème, mais il peut aussi renforcer leurs significations.

Stefano Faggioni

Ce travail de maturité propose aux élèves intéressés de créer leur propre composition d'une manière complètement nouvelle ou en s'inspirant d'une œuvre artistique (peinture, sculptures en bois etc.). Elle peut être complètement instrumentale, comme aussi avec le binôme "Musique et Paroles" (chanson ou une voix narrante sur la musique instrumentale).

Dans un premier temps, l'élève choisit le thème, le genre et le style de la composition.

Dans un deuxième temps, l'élève doit se familiariser avec les méthodes de travail : écoute approfondie et analyse des autres compositions en lien avec sa propre future œuvre. Chercher des informations auprès des professionnels du secteur (compositeurs, artistes, musiciens, ...) pour une confrontation sur le terrain est fortement souhaitable.

Enfin, la composition musicale sera le lien entre sa propre créativité et les approfondissements réalisés tout au long du TM.

Pour l'accomplissement du dossier, la composition doit être enregistrée sur un Cd et écrite avec un logiciel d'écriture informatique. Le tout sera joué lors de la défense du travail de maturité.

Le gymnase de Renens met à disposition des élèves intéressés tout le nécessaire pour accomplir le travail (logiciel Finale dans la salle informatique et une table de mixage/enregistreur multipiste Tascam numérique dans les box).

Direction : M. S. Faggioni

Pré-requis :

- Maîtrise d'un instrument
- Notions d'harmonie musicale
- Notions de base d'un logiciel d'enregistrement et d'écriture musicale

Objectifs :

- Savoir raconter à travers la musique
- Acquérir une méthode de recherche et de composition structurée
- Savoir créer un produit discographique valable

2. Les grands compositeurs et la Suisse

Liszt, Tchaikovsky, Rachmaninoff, Brahms, Wagner, Stravinsky... nombreux sont les grands compositeurs ayant vécu ou séjourné en Suisse, parfois tout proche de Lausanne.

Quelles sont les causes de leur venue en Suisse ? Y ont-ils été contraints ou s'agit-il d'un libre choix ?

Pourquoi certains d'entre eux se sont attachés à notre pays, au point parfois de s'y installer durablement ?

Quelles ont été les sources d'inspiration de leurs compositions sous nos latitudes et quelle trace nous ont-ils laissée ?

Cette thématique propose à l'élève plusieurs phases de réalisation :

- Une première phase de recherche documentée
- Une seconde phase de prospection sur le terrain, à la recherche de lieux ou de symboles emblématiques en lien avec les œuvres composées en Suisse
- Une troisième phase (facultative) de pratique musicale, avec l'interprétation d'une œuvre ou la collaboration avec un artiste

Structure globale à définir avec l'élève, en fonction des objectifs fixés.

Direction : M. G. Moix

Philosophie

1. Il était une fois l'enfance...

Dans *Ainsi parlait Zarathoustra*, Nietzsche voyait l'enfant joueur comme celui capable d'affirmer le « saint dire Oui ». Il est celui qui, coûte que coûte, dit oui à la vie et qui implique, par cette affirmation son désir de la vie. Il est celui qui considère l'existence comme un jeu joyeux, une roue qui tourne. Il est aussi celui qui possède la capacité de tout recommencer, à savoir un potentiel révolutionnaire.

L'enfance est le plus souvent remémorée par l'adulte avec la nostalgie de celui qui considère cette période de l'existence comme merveilleuse et magique. Comme le dit le poète Novalis : « Où est l'enfance est l'âge d'or. » A l'inverse, nous nous souvenons aussi que, parfois, lorsque nous étions enfants, nous rêvions de grandir, de devenir adolescents puis adultes. D'autre fois, nous avions qu'une envie : celle de rester dans cet âge d'or, pour l'éternité. Bref, le monde des grands nous apparaissait parfois inquiétant et trop sérieux, d'autres fois, curieux, ou encore, fascinant.

L'enfance étant un continent énigmatique et passionnant à explorer, les thématiques que vous pourrez aborder sont vastes et transdisciplinaires. Pour n'en citer qu'un petit nombre :

- L'enfance comme « âge philosophique » de l'étonnement et du « pourquoi ? »
- Les jeux enfantins (l'importance des jeux et notamment du jeu symbolique)
- Le statut de l'enfant à travers les époques historiques et les cultures
- L'imagination enfantine
- L'éducation (par les parents, la société, l'école)
- L'imaginaire enfantin, ses rêves, ses cauchemars
- Le développement de l'enfant et les stades de l'apprentissage
- Les stades de la sexualité enfantine selon Freud
- Les objets transitionnels (doudous, peluches, tissus, lolettes)
- La socialisation chez l'enfant
- La littérature, le cinéma dédié aux enfants (les contes de fées, les histoires)
- La littérature « adulte » traitant de l'enfance

Il sera également possible de rédiger un conte pour enfants ou une nouvelle, un recueil de poésie sur l'enfance.

Direction : M. S.I Burri

2. Écrire un dialogue philosophique

L'ELEVE : J'aimerais bien faire un TM en philosophie mais c'est trop difficile, je n'y arriverai pas.

LE MAITRE : Qu'est-ce qui vous fait dire ça ?

L'ELEVE : Je n'ai pas les idées assez claires.

LE MAITRE : C'est plutôt un bon point de départ.

L'ELEVE : Pourquoi ça ?

LE MAITRE : C'est le signe que vous aspirez à comprendre. Ceux qui ont déjà les idées claires n'ont pas besoin de faire de la philosophie.

L'ELEVE : Je ne sais pas par où commencer.

LE MAITRE : Ça n'a pas beaucoup d'importance. Écrivez. Vous verrez bien où cela vous mène.

L'ELEVE : J'ai peur de n'arriver nulle part, de ne pas trouver de réponse.

LE MAITRE : Il y a peu de risque. Le plus probable est que vous en trouviez plusieurs, et incompatibles entre elles.

L'ELEVE : C'est tout de même embêtant, non ?

LE MAITRE : Pas forcément. Certains dialogues de Platon se terminent sans apporter de solution au problème posé. Gustave Flaubert allait jusqu'à dire que « la bêtise consiste à vouloir conclure ».

L'ELEVE : À quoi ça sert de se retourner la tête sur un problème si on le laisse dans le même état où on l'a trouvé ?

LE MAITRE : Ce n'est pas parce qu'on n'a pas trouvé de solution qu'on n'a pas progressé. Au minimum, vous aurez approfondi le problème, ce qui n'est déjà pas si mal.

L'ELEVE : Donc en fait on peut faire n'importe quoi ?

LE MAITRE : Est-ce que j'ai dit ça ?

L'ELEVE : Hum... Bon, vous m'aidez, alors ?

LE MAITRE : Évidemment. Mais attendez-vous à ce que je vous pose surtout des questions. Considérez-moi comme un sparring-partner intellectuel.

L'ELEVE : Et pour le sujet ?

LE MAITRE : N'importe quel sujet sur lequel vous avez envie de clarifier vos idées fera l'affaire. En fait, il n'y a que deux conditions.

L'ELEVE : Lesquelles ?

LE MAITRE : La persévérance dans l'effort de comprendre et la disposition à penser contre vous-même.

L'ELEVE : Qu'est-ce que ça veut dire ?

LE MAITRE : Platon parlait d'« aller jusqu'où l'argument nous mènera ». C'est plus une question de courage que d'intelligence.

Direction : M. P. Marty

3. Faire descendre la philosophie dans les « affaires » de la cité !

Un débat de société vous tient à cœur...

... la question du genre, la migration, l'état du climat, l'emprise du capitalisme, le pouvoir de changement espéré par la jeunesse, le culte sempiternel du travail, la décroissance, la pratique du mensonge en politique, etc.

Un phénomène culturel vous questionne...

... le devenir de l'art, l'impact des séries télévisées dans notre quotidien, le rapport contemporain au corps, les enjeux de la mode, la violence devenue parfois un bien de consommation, les formes modernes de la relation amoureuse (polyamour, etc.), la violence potentielle de l'humour, etc.

Vous avez déjà une opinion sur ces questions, mais il vous manque des mots, des arguments, des outils de réflexion pour mieux comprendre ces problématiques et développer un avis nuancé et réflexif à leur sujet.

Ce TM vous permettrait de ressaisir l'une ou l'autre question qui vous interpelle et de la « passer au crible » de la philosophie. Car chacune de ces problématiques peut, de près ou de loin, être articulée à une pensée philosophique existante.

Le but de ce TM est...

- de vous aider à repérer la-e philosophe, qui, avant vous, s'est emparé de la question qui vous mobilise aujourd'hui ;

- de vous soutenir dans la découverte et la compréhension de cette pensée philosophique en lien avec le débat qui vous retient ;
- de vous encourager à développer et renforcer votre propre vision des choses, mais appuyée sur des arguments nuancés, sur un prérequis philosophique qu'à cette heure, vous ne détenez pas encore, mais qui, à moyen terme, vous permettra d'affiner votre jugement et de clarifier votre position.

Important : Le produit fini de ce TM peut, certes, viser une forme traditionnelle de travail écrit académique, toutefois, toute autre proposition de « forme » est bienvenue, telle que BD, court-métrage, performance, etc. Dans les cas suivants, un dossier écrit, plus court, devra simplement être réalisé en parallèle, de manière à bien faire comprendre la démarche de recherche philosophique qui aura présidé à votre geste créatif.

Direction : *Mme M. Urfer*

Physique

1. Les expériences de physique qui ont marqué l'histoire

Quelques expériences de physique ont changé notre manière de voir et de comprendre le monde. Ce thème de physique vous propose de reconstituer le contexte historique dans lequel ces découvertes ont été faites, de reproduire l'expérience avec le matériel du gymnase, d'en optimiser les mesures, d'en tester différentes réalisations et finalement de décrire l'évolution de la pensée que son résultat a induit.

Le matériel à disposition inclut quelques classiques et vous permettra de calculer l'intensité de la force électrique avec la balance de Coulomb, de reproduire les expériences de Thomson et Millikan qui ont amené à la découverte de l'électron, de mesurer la vitesse de la lumière, etc. Les férus d'histoire ancienne s'intéresseront peut-être à la chute des graves (d'Aristote à Giordano Bruno) ou à Galilée et son plan incliné.

Pour les amateurs de physique moderne, l'expérience de Franck Hertz permet d'observer la nature quantique des particules, l'effet Zeeman permet de distinguer tous les électrons qui peuplent la périphérie des atomes et l'effet photoélectrique, qui donna à Einstein son prix Nobel, de les arracher un par un.

2. La physique du sport

Lorsque nous voyons en action les sportifs les plus aboutis, on croit assister parfois à de la magie... pourtant, leurs exploits sont bel et bien soumis aux lois de la physique ! Au football, lors d'un coup-franc, le ballon suit la trajectoire voulue par le joueur alors que ce dernier n'a pas eu à résoudre d'équations. De même, un patineur fait des pirouettes sans se préoccuper de son *moment cinétique* !

Si vous regardez un terrain de sport comme un laboratoire à ciel ouvert et que ça vous intéresse d'explorer le lien existant entre les gestes techniques de votre champion préféré et les lois fondamentales de la physique, ce thème de travail de maturité est fait pour vous.

Direction : *M. J. Besson, M. Y. Burnier, M. A. Franco, M. G. Parascandolo, M. A. Rochat*

Sciences économiques

Les technologies sont un facteur clé de l'économie. Le progrès technique pose d'intéressantes questions philosophiques sur lesquelles cela vaut la peine de s'arrêter. Deux pistes de réflexion :

1. L'économie collaborative

Une économie basée sur le partage de biens, de services ou de connaissances entre particuliers. Elle se traduit par un échange monétaire tel que la vente, la location, ou l'échange non monétaire comme le troc, le don ou le volontariat. Dans ce système économique, les particuliers sont généralement mis en relation via des plateformes numériques. Quels sont les enjeux de cette révolution ?

Exemples : *AirBnB, Anibis, YouTube, le crowdfunding, les Massive Open Online Course, les Freelances, etc.*

2. Les réseaux sociaux

Un ensemble des sites internet permettant de se constituer un réseau d'amis ou de connaissances professionnelles et fournissant des interfaces d'interactions, de présentation et de communication. Ils transforment notre accès à l'information en créant de la proximité. Quels sont les enjeux de cette nouvelle manière de communiquer ?

Exemples : *Linkedin, Instagram, Twitter, Viadeo, Pinterest, Tinder* etc.

Voici quelques autres pistes de réflexion permettant de trouver un sujet :

3. Comment évaluer la valeur monétaire du travail d'un freelance dans le domaine artistique ?

Comment fixer le prix de la prestation ? Comment se valoriser en tant qu'artiste ? Exemple : <https://www.youtube.com/watch?v=NnqMga0UOaE>

4. Le BigData, quelle révolution en cours ?

Actuellement, si une loi est discriminante, les personnes visées peuvent se regrouper pour la faire changer. Qu'en sera-t-il de demain quand il s'agira de loi discriminante basée sur nos données ?

Nous donnons gratuitement nos données même parfois sans le savoir. Qu'en est-il de notre vie privée ? Qui pourrait surveiller ou limiter la collecte de données ?

5. Quels défis pose l'intelligence artificielle ?

L'I.A. entraîne la modification de l'emploi et dans ce sens a ajourné les discussions sur le Revenu Inconditionnel de Base. Est-ce une utopie où la technologie nous permettrait-elle de bénéficier de notre temps de manière plus libre ?

Actuellement, certaines I.A. sont entraînées de manière non transparente. Exemple : « Je ne suis pas un robot » qui sert à former l'intelligence des voitures sans pilote. Ainsi, les entreprises dans le domaine de l'I.A se permettent de se faire entraîner gratuitement par nos soins. Est-ce acceptable ? Y a-t-il un contrôle mis en place pour éviter des abus ?

6. Quels changements les réseaux sociaux ont-ils apportés ?

Comment les réseaux sociaux sont-ils utilisés pour informer le peuple suisse lors des votations ?

Les moteurs de recherches s'adaptent en fonction de nos recherches précédentes. Comment garder une information objective dans ce contexte ? Ne sommes-nous pas aux portes d'un système renforçant les croyances ?

Direction : *Mme L.-L. Baehni, Mme. L. Durussel, M. Q. Lo Russo, M. V. Struzka*

Sujets libres

1. Bienvenue à « Hogwarts » ! - Voyage dans l'univers d'Harry Potter

La saga des romans de J. K. Rowling a, on peut le dire, conquis plusieurs générations. Bien que le premier tome de la série soit paru il y a 20 ans, le mythe créé par la romancière continue d'exercer son influence (magique ?) sur les lecteurs du monde entier.

Si cet univers vous passionne et que vous souhaitez l'explorer plus en détail, cette thématique est pour vous. Il s'agira, dans le cadre de ce TM, de définir une problématique précise à partir d'un ou de plusieurs romans de la série (en version française ou anglaise) et d'effectuer un travail de recherche et d'analyse afin d'élaborer une réflexion personnelle originale sur le sujet.

Parmi les diverses possibilités qui s'offrent à vous, voici quelques pistes de travail :

- Analyse d'une thématique précise ou d'un élément symbolique
- Analyse d'un personnage ou de plusieurs personnages

- Analyse d'un aspect structurel ou stylistique des romans
- Analyse de l'adaptation cinématographique de l'un des volumes sous un angle précis
- Projet créatif : écriture d'un prolongement, d'un chapitre additionnel, d'un prequel...

Direction : Mme A. Casini

2. Du roman à la série télévisée ou de la série télévisée au roman

Vous avez le choix entre deux approches :

→ Approche analytique :

La Servante écarlate (The Handmaid's Tale), *13 Reasons Why*, *Mindhunter*, *The Haunting of Hill House*, *The Leftovers*, *Mr Mercedes*, *Penny Dreadful*, *La Vérité sur l'affaire Harry Quebert*, etc. sont autant de séries télévisées inspirées d'œuvres romanesques à succès qui, elles, n'ont pas été publiées en plusieurs tomes.

Après la lecture d'articles et d'ouvrages traitant, entre autres, des spécificités narratives des intrigues de séries TV, il conviendra de procéder à une étude détaillée de l'ouvrage choisi (construction, thématiques, personnages, etc.) afin d'évaluer son potentiel sériel, ceci malgré le fait qu'il ne fasse pas partie d'une série romanesque. Autrement dit, vous vous intéresserez à ce qui fait de ce roman une œuvre tout particulièrement adaptée au format de la série TV. Dans un deuxième temps, il s'agira d'étudier la première saison de son adaptation pour le petit écran et de porter un regard critique sur les choix formels et narratifs faits par le(s) réalisateur(s).

D'autres approches analytiques sont évidemment possibles.

→ Approche artistique :

Plusieurs séries télévisées telles que *Riverdale*, *Stranger Things*, *You*, *Dexter*, etc. ont vu naître dans leur sillon des romans proposant des intrigues dérivées de leur univers. Par exemple, le roman *The Day Before* de Micol Ostow et *Suspicious Minds* de Gwenda Bond racontent respectivement ce qui s'est passé avant le début des séries *Riverdale* et *Stranger Things*. C'est également le cas de la série *La Servante écarlate (The Handmaid's Tale)*, basée sur un roman de Margaret Atwood. En effet, après le succès de la série télévisée, l'auteure a décidé d'écrire une suite intitulée *Les Testaments* (à paraître en novembre) dont l'intrigue se déroule quinze ans après les événements de son premier roman.

Ainsi, dans le cadre d'un projet artistique, vous aurez la possibilité d'écrire une nouvelle ou un court roman dont l'intrigue sera dérivée d'une série télévisée (ex. *prequel*, *spin-off* se focalisant sur un personnage, etc.). Votre production artistique devra être accompagnée d'un dossier de présentation dans lequel vous proposerez des analyses de la série en question ainsi que des réflexions visant à justifier les choix formels, narratifs, etc. que vous aurez faits dans le cadre de l'écriture de votre récit.

Vous pourrez bien sûr choisir la série de votre choix pour votre travail (les listes proposées ci-dessus ne sont pas exhaustives). De plus, vous aurez la possibilité d'écrire votre travail en français ou en anglais et de travailler sur les romans en version originale ou sur des traductions.

Direction : M. J. Buchmann

3. Le sous-titrage, die Untertitelung, the subtitling, il sottotitolaggio...

Vous êtes passionné(e)s de cinéma et inconditionnel(le)s de versions originales, alors venez découvrir avec moi les coulisses du sous-titrage de film.

Vous ferez connaissance avec le travail passionnant des traducteurs de *Titra Film* à Genève, qui vous expliqueront les techniques du sous-titrage de tout genre de support et films. A l'aide du script du film, vous participerez certainement à l'élaboration de quelques tirades.

Comme travail final, je vous propose de cristalliser vos connaissances et découvertes dans un travail d'analyse lexicale et linguistique d'un film de langue anglaise et de ses sous-titres allemands et français.

Direction : Mme L. Azragainou

4. Les affiches de films

Comment les affiches de films sont-elles conçues pour attirer les spectateurs dans les salles obscures ? Quelle est leur évolution dans l'histoire du cinéma ? Pourquoi diffèrent-elles parfois d'un pays à l'autre pour un même film ? Qu'en est-il des traductions de titres dans les langues étrangères ? Vous êtes libres de choisir les affiches à comparer et à analyser pour autant qu'elles concernent des époques, des genres et des pays différents.

Si vous êtes intéressé.e par l'histoire du cinéma et de sa publicité, ce travail de maturité est fait pour vous !

Direction : *M. Y. Stutzig*



Spécial Jeux Olympiques de la Jeunesse

Géographie

Les Jeux Olympiques de la Jeunesse à Lausanne. Participez à cet événement sportif !

Capitale Olympique depuis 1994, Lausanne va devenir Ville Olympique en accueillant les meilleurs athlètes du monde âgés de 15 à 18 ans lors de la 3ème édition des Jeux Olympiques de la Jeunesse d'hiver. Cet événement sportif qui se déroulera en janvier 2020 demande une grande préparation de la part des organisateurs mais également des communes concernées. Plusieurs infrastructures sont actuellement en construction dans la région : une patinoire au Centre sportif de Malley (inauguration fin 2019), des logements pour les athlètes à Chavannes-près-Renens (Vortex, inauguration fin 2019), notamment.

Ce travail de maturité s'organisera autour des éléments suivants :

- Sport et Développement durable
- Comité International Olympique (CIO) et fédérations sportives de la région lausannoise : activités et fonctionnement
- Comment organiser un événement sportif international ?

<https://www.lausanne2020.sport/fr/>

<http://www.lausanne.ch/thematiques/sport-et-olympisme/joj-2020.html>

Ce travail de maturité pourra être rédigé en français ou en espagnol.

Direction : *Mme M.-H. Weissen*

Chimie

1. Le bilan carbone d'une activité collective

Dans ce TM, vous étudierez l'impact en termes d'émissions de CO₂ des activités liées à un événement particulier, par exemple, l'organisation d'une grande manifestation sportive comme des jeux olympiques ou un voyage d'étude, en proposant et comparant différents scénarios d'organisation.

Direction : *M. N. Castillo, Mme Forny*

2. L'existence d'une fédération sportive internationale est-elle nécessaire à la pratique de ce sport ?

Dans une perspective historique, vous étudierez comment la pratique de tel ou tel sport s'est développée et le rôle joué par les grandes organisations fédératives (CIO, FIFA, UEFA...) dans l'évolution du sport pratiqué tant par les professionnels que par les amateurs.

Direction : *M. N. Castillo*

3. Les méthodes d'analyse pour identifier les substances dopantes (chimie analytique en collaboration avec labos EPFL ou Unil)

Les règlements sportifs dressent des listes de substances interdites à la consommation pour la pratique de ce sport. Comment procéder pour détecter la présence ou non de ces substances parmi tout ce qu'on peut trouver dans un échantillon d'urine ou de sang humain. Comment traiter les cas de « faux positifs » ?

Direction : *M. N. Castillo*

Psychologie

La file de psychologie profite cette année de la présence des Jeux olympiques de la jeunesse (JOJ) 2020 à Lausanne pour vous proposer un TM dans le domaine de la psychologie du sport. Les pratiques sportives, au travers des exigences qu'elles imposent aux pratiquants (recherche de performance, stress compétitif, pression temporelle, difficulté de la tâche, etc.), suscitent le développement de comportements souvent exceptionnels, dont la compréhension mérite une investigation spécifique.

Qu'est-ce qui motive les sportifs ? Qu'est-ce qui les met en colère ? Qu'est-ce qui les effraie ? Comment leurs émotions affectent-elles leur rendement ? Comment ces émotions peuvent-elles être contrôlées et comment leurs comportements peuvent-ils être modifiés pour devenir plus efficaces ? Votre TM pourra aborder, au choix, les problématiques suivantes : la confiance en soi, la motivation et la fixation d'objectifs, l'entraînement mental, la gestion du stress et les méthodes de relaxation, la cohésion d'équipe, les effets du sport sur la santé mentale.

Vous aurez l'occasion de rencontrer et d'interviewer des athlètes locaux en activité ou ayant terminé leur carrière sportive. Il s'agira également de savoir si ces compétences spécifiques au sport de compétition sont transposables dans la vie quotidienne, par exemple pour gérer ses études.

Direction : *Mme N. Benoît, Mme I. Bourquin, M. C. Chapuis*

Sport

Les Jeux Olympiques de la Jeunesse (JOJ) sont une compétition rassemblant plusieurs sports comparables à ceux que l'on trouve aux Jeux Olympiques (JO) mais réservés aux athlètes âgés de 14 à 18 ans. Cette année la Suisse a le privilège de pouvoir accueillir les JOJ et plusieurs manifestations vont se dérouler à la Patinoire de Malley, à deux pas du Gymnase de Renens. Dès lors, la file de sport du GYRE a décidé de consacrer ses sujets de TM à cet événement au travers de deux thématiques.

1. Jeux Olympiques de la Jeunesse et médias

Les JO sont un des événements sportifs les plus suivis à travers le monde. Par le biais de la télévision, de la radio ou encore d'internet, les moyens permettant de suivre cette manifestation sont nombreux.

Cette médiatisation extrême peut exercer une pression supplémentaire sur les sportifs qui peuvent alors se dépasser ou au contraire s'écrouler sous le poids de l'enjeu.

Qu'en est-il pour les JOJ ? Comment cette manifestation est-elle retransmise au niveau médiatique ? Comment les jeunes athlètes vivent-ils ce phénomène de médiatisation ?

Au travers de recherches bibliographiques et de rencontres d'athlètes de différentes fédérations, l'étudiant tentera de comprendre les différents enjeux sportifs et économiques qui gravitent autour de ce phénomène de médiatisation du sport.

2. Jeux Olympiques de la Jeunesse et Dopage

« Citius, Altius, Fortius » - « Plus vite, Plus haut, Plus fort ». Cette devise olympique a été proposée par le Baron Pierre de Coubertin en 1894 et vise à l'excellence individuelle.

Comme un symbole, les Jeux Olympiques véhiculent un idéal de la performance et poussent les athlètes dans leurs retranchements afin d'atteindre le meilleur résultat possible. Malheureusement, afin d'améliorer celle-ci, certains sportifs n'ont pas hésité à abuser de substances interdites. En effet, les cas de dopage dans les Jeux Olympiques sont nombreux malgré les différentes mesures qui ont été mises en place au cours des années.

Le dopage existe-il déjà chez les jeunes ? Quels sont les facteurs qui poussent les athlètes à franchir cette frontière ? Quels sont les moyens qui existent pour contrer ce phénomène qui nuit au sport depuis tant d'années ?

Au travers de recherches bibliographiques et de rencontres d'athlètes de différentes fédérations lors des Jeux Olympiques de la Jeunesse, l'étudiant tentera de comprendre et d'analyser quelles pourraient être les raisons pour lesquelles les sportifs n'hésitent pas à utiliser des substances interdites afin d'améliorer leur performance au risque d'être bannis de leur sport.

Direction : *M. J. Brasey, M. J. Brüsweiler, M. R. Di Stefano, Mme G. Gür, M. A. Maistrello, M. R. Pellet, M. A. Piattini*