

Le travail de maturité

De janvier à décembre 2021

Présentation des thèmes annulée pour
des raisons sanitaires, consultation de la
brochure en ligne uniquement.

Table des matières

1	Objectifs du travail de maturité _____	3
2	Calendrier et procédure d'inscription _____	5
2.1	Calendrier _____	5
2.2	Procédure d'inscription _____	5
4.	Liste des thèmes proposés _____	6
5.	Descriptifs des thèmes proposés _____	7
5.1	African American Literature _____	7
5.2	Histoire et évolution des lieux à Vevey (XVIIIe - XIXe) _____	8
5.3	La musique rock : témoin ou acteur de notre temps ? _____	9
5.4	« Amour, amour, quand tu nous tiens ... » _____	10
5.5	Alexandrie et son héritage culturel _____	11
5.6	Cinéma et séries : le cinéma comme représentation des rapports sociaux entre les sexes ____	12
5.7	Le capitalisme et l'environnement _____	13
5.8	Reconnaissance faciale: vers la naissance d'un totalitarisme numérique? _____	14
5.9	Le fonctionnement d'un ordinateur _____	15
5.10	Les mathématiques _____	16
5.11	Urgence climatique : un air de fin du monde : quel avenir pour la Suisse ? _____	17
5.12	Le champ-contrechamp _____	19
5.13	Il était une fois... Le conte dans tous ses états : contes à l'envers, parodies, pastiches ____	20
5.14	Structure mathématiques _____	21
5.15	La science-fiction _____	22
5.16	Bilan carbone _____	23
5.17	Représentation(s) de l'Allemagne de l'Est _____	24
5.18	« Monsieur, à quoi ça sert ? » _____	25
5.19	Le Yoga _____	26
5.20	Quand la littérature s'invite au grand écran. Les adaptations cinématographiques d'œuvres littéraires. _____	28
5.21	Jeux de société : création et analyse _____	29
5.22	L'adolescence en romans _____	30
5.23	La chimie en s'amusant : création de jeux informatiques pour réviser les notions de chimie ____	31
5.24	Autour du jeu d'échecs _____	32
5.25	Histoire de l'interprétation musicale _____	33
5.26	Les grands-parents, acteurs et témoins de leur époque et des évolutions sociales _____	34
5.27	Théorie des graphes _____	35
5.28	Se soigner par l'alimentation _____	36
5.29	Raconter une vie à l'écran : de l'écriture à la réalisation d'un film _____	37
5.30	#slowfashion : s'habiller seconde main _____	38
5.31	Comment préserver la fraîcheur des fruits sur plusieurs semaines ou mois ? Comment accélérer leur maturation ? _____	39

1 Objectifs du travail de maturité

Le travail de maturité est une démarche de projet, qui se déroule sur une année civile (deuxième partie de la 2^e année et première partie de la 3^e année).

Ses objectifs sont notamment les suivants :

- chercher, évaluer, structurer et exploiter des informations ;
- acquérir et pratiquer des méthodes de travail adéquates ;
- communiquer des idées, une démarche et des résultats de recherche ;
- développer la motivation, la curiosité et l'ouverture d'esprit ;
- décloisonner les savoirs.

Des objectifs plus spécifiques peuvent être fixés suivant le thème du travail de maturité.

Les recommandations suivantes ont été émises par la Conférence intercantonale des directeurs de l'instruction publique de Suisse romande et du Tessin (CIIP) et adoptées le 12 juin 2007.

Objectifs du Travail de maturité

À l'image des plans d'études cadres de chaque discipline, des objectifs à atteindre dans les domaines des connaissances, du savoir-faire et des attitudes peuvent être dégagés pour le travail de maturité.

Connaissances

En ce qui concerne les connaissances, il s'agit d'approfondir, par la médiation d'un cours spécifique et de lectures ou d'expériences personnelles, un thème lié si possible à plusieurs domaines d'étude et de mettre en relation les connaissances y relatives les unes avec les autres.

Savoir-faire

Les savoir-faire suivants devraient être atteints :

- maîtriser une méthodologie de recherche dont l'empreinte devrait dépasser celle du seul travail ;
- élaborer par écrit et défendre oralement un rapport structuré répondant aux exigences formelles d'un travail de recherche ;
- dégager les présupposés, le cheminement et les enjeux d'une position, d'une thèse, d'une théorie ou d'une problématique et soumettre son propre discours à cette démarche.

Attitudes

Quant aux attitudes escomptées, on peut relever celles-ci :

- prendre conscience que toute recherche obéit aux mêmes règles méthodologiques fondamentales, que tout thème traité devrait nécessiter plusieurs éclairages et que les diverses connaissances scolaires peuvent devenir opérationnelles dans le cadre d'un seul travail ;
- saisir la dimension plurielle d'une formation et ainsi s'interroger sur le sens de celle-ci, sur le type d'homme et de société qu'elle dessine ;
- être ouvert au dialogue avec autrui (les enseignants, les camarades d'études, des interlocuteurs extrascolaires) dans le cadre de la classe, de la recherche et de l'élaboration du travail.

Références légales et réglementaires

Règlement sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale

(RRM du 16 janvier 1995, modifié le 14 juin 2007)

Art. 10 Travail de maturité

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.

Art. 15 Notes de maturité et évaluation du travail de maturité

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

Art. 20 Exigences quant à la forme du certificat

1 Le certificat comprend :

[...]

g. le titre du travail de maturité.

Loi vaudoise sur l'enseignement secondaire supérieur

(17 septembre 1985, modifiée le 6 novembre 2007)

Art. 9 Organisation des études

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 (1^{er} août 2016)

Art. 82 Travail de maturité (extrait)

¹ Les élèves effectuent un travail de maturité, seuls ou en équipe, entre la 2^{ème} et la 3^{ème} années, selon le 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 oeuvre du projet, du document écrit déposé et de la présentation orale.

³ Le travail de maturité donne lieu à une note annuelle en 3^{ème} année.

⁴ Le titre du travail de maturité est mentionné sur le certificat de maturité gymnasiale.

⁵ L'élève qui répète la 3^{ème} 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.

DRGY 82.2 TM et redoublements à l'EM

En principe, l'élève qui répète sa 2e année entreprend un nouveau TM. Toutefois, sur la base du préavis des maîtres concernés, le directeur peut autoriser la poursuite du travail entrepris. La note obtenue est alors définitive et sera intégrée dans le bulletin de 3e année.

DRGY 82.4 TM – Titre et résumé

Le titre ne doit pas dépasser deux lignes et 120 caractères. Une feuille de synthèse d'une page A4 au maximum est exigée. Elle peut être reprise dans le site Internet du gymnase, avec l'accord de l'auteur.

2 Calendrier et procédure d'inscription

Lors de l'inscription, chaque élève doit choisir trois thèmes différents parmi les propositions des pages 7 à 41 de ce document. Le thème inscrit en premier doit être le thème préféré, alors que les deux autres choix n'ont pas d'ordre de priorité. Par ailleurs, les élèves qui désirent travailler en duo doivent impérativement indiquer les trois mêmes choix.

Le non-respect de cette règle casse automatiquement le duo.

À noter que pour des raisons de places disponibles et de contraintes organisationnelles, il n'y a aucune garantie pour les élèves d'obtenir leur thème préféré. Afin de garantir la transparence de l'opération, un ou deux membres du Comité des élèves sont associé-e-s au travail de répartition des élèves dans les différents thèmes.

2.1 Calendrier

Fin octobre 2020	Publication de la brochure de présentation des thèmes.
Lundi 9 novembre 2020	Ouverture des inscriptions en ligne. Les présentations orales des thèmes par le-la maître-sse responsable sont annulées pour des raisons sanitaires.
Mardi 17 novembre 2020	Dernier délai pour la saisie des inscriptions. Aucune modification d'inscription n'est acceptée après cette date.
Lundi 18 janvier 2021	Communication du thème attribué. Aucune demande de changement de thème ne peut être prise en considération.
Lundi 25 janvier 2021	Début des travaux.
Lundi 1 ^{er} novembre 2021	Délai de reddition.
Décembre 2021	Défenses orales et publiques (date à confirmer).

2.2 Procédure d'inscription

Les inscriptions auront lieu du 9 au 17 novembre 2020, les informations vous seront transmises par les maître-sse-s de classe.

4. Liste des thèmes proposés

TM	Titre du thème	Maître·sse·s
01	African American Literature	Maude Bally
02	Histoire et évolution des lieux à Vevey (XVIIIe - XIXe)	Marc Bertholet
03	La musique rock : témoin ou acteur de notre temps ?	Isabelle Briand
04	« Amour, amour, quand tu nous tiens... »	Patricia Bubloz & Marc Jaccottet
05	Alexandrie et son héritage culturel	Alexandre Burnier
06	Cinéma et séries : le cinéma comme représentation des rapports sociaux entre les sexes	Michel Catanese
07	Le capitalisme et l'environnement	Philippe Choffat
08	Reconnaissance faciale : vers la naissance d'un totalitarisme numérique ?	Annabel Csajka
09	Le fonctionnement d'un ordinateur	Nabil Dionisio
10	Les mathématiques	Fanny Ferrez
11	Urgence climatique : un air de fin du monde : quel avenir pour la Suisse ?	Caterina Gentizon & Sabine Stäuble
12	Le Champ-contrechamp	Stéphanie Giorgis
13	Il était une fois... le conte dans tous ses états	Françoise Goy & Sylvie Nikles
14	Structure mathématiques	Sébastien Guex
15	La science-fiction	Gilberet Holleufer & Sébastien Leignel
16	Bilan carbone	Marc Hostettler
17	Représentation(s) de l'Allemagne de l'Est	Olivia Hottinger-Grossmann & Magdalena Schwab
18	« Monsieur, à quoi ça sert ? »	Olivier Lebrun
19	Le Yoga	Yvonne Luterbach
20	Quand la littérature s'invite au grand écran	Etienne Marguerat
21	Jeux de société : création et analyse	David Mercier
22	L'adolescence en romans	Raphaël Micheli
23	La chimie en s'amusant : création de jeux informatiques pour réviser les notions de chimie	Ivan Moura & Ciro Pendino
24	Autour du jeu d'échecs	Cédric Pahud
25	Histoire de l'interprétation musicale	Alexandre Pasche
26	Les grands-parents, acteurs et témoins de leur époque et des évolutions sociales	Sophie Pavillon
27	Théorie des graphes	Myriam Prongué Costa
28	Raconter une vie à l'écran : de l'écriture à la réalisation d'un film	Raphaël Schmid
29	Slowfashion : s'habiller seconde main	Laura Tschopp
30	Se soigner par l'alimentation	Yvan Roulet & Cécile Vannier
31	Comment préserver la fraîcheur des fruits sur plusieurs semaines ou mois ?	Nary Veal-Gutmann

5. Descriptifs des thèmes proposés

5.1 African American Literature

Maître·sse·s responsable·s	Maude Bally
Thème et intérêt de la recherche	<p>African American literature started in the late 18th century with what is called “slave narratives”: stories written by slaves in the form of a diary where they not only told about their lives as slaves, but also about their escapes and their new freedom. Most of the time, these narratives were published by abolitionists whose desire was to condemn the brutal living conditions that African Americans had to put up with on the plantations in the Southern states.</p> <p>African American literature has of course evolved throughout the years but the themes stay almost the same: racism, slavery, social equality and African American culture. It also has a powerful echo on what is happening nowadays in the United States.</p> <p>This Travail de Maturité will be based on authors’ work such as</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frederick Douglass’ autobiography Narrative of the Life of Frederick Douglass (1845) - Harriet Jacobs’ Incidents in the Life of a Slave Girl (1861) - Booker T. Washington’s Up from Slavery (1900) - James Weldon Johnson’s The Autobiography of an Ex-Colored Man (1912) - Lorraine Hansberry’s A Raisin in the Sun (1959) - John Howard Griffin’s Black like Me (1962) - Alice Walker’s The Color Purple (1982) - Toni Morrison’s Beloved (1987) - Margot Lee Shetterly’s Hidden Figures (2016) - Jesmyn Ward’s Sing, unburied, sing (2017)
Exemples de sujets	Anything that is linked to African American literature, depending on the type of works the student has chosen. The student will have to do a close analysis of the book (or books if the goal of the TM is a comparison) and a link with current events will have to be made as well.
Prérequis	<p>This Travail de Maturité is for bilingual students, or students with a C1 level at least. This paper will have to be written in English and the oral presentation will be held in English as well.</p> <p>Ce travail de maturité s’adresse à des élèves bilingues ou ayant un très bon niveau d’anglais. Le travail sera rédigé en anglais et la défense orale se fera aussi en anglais.</p>
Remarque·s	Aucune.

5.2 Histoire et évolution des lieux à Vevey (XVIIIe - XIXe)

Maître·sse·s responsable·s	Marc Bertholet
Thème et intérêt de la recherche	<p>Ce thème propose aux étudiant·e·s de se pencher sur l'histoire des lieux de la ville de Vevey aux XVIIIe et XIXe siècles. L'intervalle de temps considéré implique que les élèves devront notamment travailler en lien avec les archives communales de Vevey, afin de consulter les plans, les cartes, les images et tout autre document rattaché au lieu choisi. Le choix du lieu est à discuter, mais il peut s'agir d'une place, des rives du lac et de leurs aménagements, d'une rue ou d'une portion de rue, etc. L'approche visera à questionner la manière dont l'aménagement d'une ville est envisagé à différentes périodes historiques et à faire une archéologie par strates de ces évolutions. Il va sans dire que le choix d'un tel thème implique une charge de travail importante et la possibilité de se rendre régulièrement aux archives de la ville de Vevey.</p>
Exemples de sujets	Aucun.
Prérequis	Aucun.
Remarque·s	Aucune.

5.3 La musique rock : témoin ou acteur de notre temps ?

Music doesn't lie. If there is something to be changed in this world, then it can only happen through music.

Jimi Hendrix

Maître·sse·s responsable·s

Isabelle Briand

Thème et intérêt de la recherche

Aujourd'hui, les journalistes s'intéressent avant tout à l'aspect "people" et à l'impact médiatique du monde musical.

Cependant, des chanteur·se·s et musicien·ne·s sont présent·e·s à des sommets politiques et il y a eu des concerts comme le Live Aid.

En effet depuis les années 60, la musique rock et pop rock, dans leur style musical et les paroles des chansons, témoigne des événements politiques, économiques et sociaux de notre époque.

Mais cette musique n'est-elle pas également acteur dans notre société comme Jimi Hendrix le suggère dans sa citation ci-dessous?

Ne dit-on pas que le rock est l'un des facteurs importants à l'origine de mouvements sociaux telle la contestation des jeunes des années 1960?

À partir d'un corpus d'œuvres musicales défini, le TM propose d'analyser, sur un thème choisi, les aspects politiques, économiques et sociaux évoqués par les artistes. Les élèves seront amené·e·s à s'interroger sur les événements qui ont influencé les œuvres, la motivation des musicien·ne·s à les produire, et enfin l'impact sur le public et l'influence éventuelle sur la société.

Exemples de sujets

Les chansons des groupes, chanteurs et chanteuses traitant :

- la Guerre froide
- le danger nucléaire
- la situation politique en Irlande du Nord
- les années Thatcher en Grande-Bretagne
- la contestation des jeunes dans les années 60
- les droits civiques des Noirs aux USA
- le sida
- le mouvement LGBT
- l'immigration

Prérequis

1. Les élèves doivent pouvoir lire des sources en anglais.
2. Toutes les œuvres musicales sont présentées en version originale.
3. Travail en duo uniquement.

Remarque·s

Aucune.

5.4 « Amour, amour, quand tu nous tiens ... »

Maître·sse·s responsable·s

Patricia Bubloz & Marc Jaccottet

Thème et intérêt de la recherche

L'amour : tendre, interdit, charnel, platonique, passionné, exclusif, fatal ...
Comment le dire ou le cacher ? Un plongeon dans la culture allemande.

Romans, nouvelles, opéras, poésie ou films sont autant de moyens par lesquels il sera possible d'analyser cette (non-)communication, son fonctionnement et, en particulier, le lien qui se tisse entre le sentiment et son expression.

Exemples de sujets

- A. Capus, Léon und Louise
- A. Capus, Glaubst du, dass es Liebe war?
- B. Schlink, Sommerlügen ou/et Liebesfluchten
comparaison de nouvelles
- D. Glattauer, Gut gegen Nordwind
amour sur internet par échange de mails
- P. Stamm, Agnes
quand la fiction transforme la réalité
- H. Heine, Buch der Lieder
amour romantique et torturé
- Poètes du romantisme allemand
amour perdu, amour fou et impossible ...
- W.A. Mozart, Zauberflöte
amour platonique versus joies de l'amour

Prérequis

- Textes, livrets et films seront en principe travaillés dans la langue originale, ce qui n'empêchera pas le recours à une traduction publiée. On n'attend donc pas une grande maîtrise de l'allemand, mais surtout une certaine envie de lire dans cette langue et de s'ouvrir à cette culture.
- Votre travail pourra être rédigé en allemand ou en français.

Remarque·s

- Vos tuteur·rice·s de TM travaillent en duo : nous vous encourageons à faire de même.
- Une problématisation d'ordre purement psychologique ne fera pas partie des sujets possibles dans le cadre de ce TM.

5.5 Alexandrie et son héritage culturel

**Maître·sse·s
responsable·s**

Alexandre Burnier

**Thème et intérêt
de la recherche**

Parti de Macédoine, Alexandre le Grand a conquis un gigantesque empire et propagé la civilisation grecque dans tout l'Orient. En 331 av. J.-C., il a fondé en Egypte la cité d'Alexandrie qui, grâce à l'influence de ses successeurs, est rapidement devenue le nouveau centre de la culture grecque. La création de la fameuse bibliothèque a largement contribué à faire de cette ville un pôle de recherche dans les domaines les plus différents : astronomie, géographie, mathématiques, médecine, littérature. A la croisée de différentes cultures, Alexandrie était au cœur de la première mondialisation du savoir.

L'objectif de ce TM sera de travailler sur une des matières évoquées ci-dessus, de comprendre ce que les Alexandrins ont apporté à cette discipline et de mettre en évidence l'importance de ces découvertes jusqu'à notre époque. Même si ce sujet ne demande aucune connaissance préalable, il s'adresse plutôt à des élèves particulièrement intéressés par l'histoire et curieux de découvrir une période fascinante de l'Antiquité.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

5.6 Cinéma et séries : le cinéma comme représentation des rapports sociaux entre les sexes

**Maître·sse·s
responsable·s**

Michel Catanese

**Thème et intérêt
de la recherche**

Le cinéma participe à la construction des normes sexuées – il construit le genre. En effet, les rapports sociaux de sexe mis en scène au cinéma ou dans les séries ont un enjeu majeur dans nos sociétés car les films produisent des constructions socioculturelles. Cette dimension donne lieu à des rapports d'un sexe (genre) sur l'autre et légitime le plus souvent une domination masculine. Il s'agira alors d'explorer la façon dont les cultures pensent et façonnent leur dimension sexuée à travers l'analyse de films et de séquences en particulier. Le cinéma est par conséquent un objet privilégié pour ce sujet d'étude, car il met en jeu le masculin et le féminin tant au niveau des représentations, des constructions narratives que du dispositif spectatorial.

Les étudiants qui choisiront ce travail de maturité vont donc aborder les rapports de genre au cinéma ce qui leur permettra d'appréhender les rapports homme – femme à travers le corpus de films choisi.

**Exemples de
sujets**

- La représentation de la féminité au cinéma (choix d'un réalisateur ou d'un acteur) : James Bond girls, Bardot dans Et Dieu... créa la femme, etc.
- L'hypersexualisation de Catwoman dans Batman : le défi
- Représentation des héroïnes de Walt Disney
- Étude de genre dans un univers apocalyptique : la série Walking Dead et Mad Max Fury Road
- L'étude de la masculinité dans Laurence Anyways de Xavier Dolan
- L'étude de la masculinité dans la série Les Soprano de David Chase
- Étude d'affiches de cinéma
- Stars et représentation de genre
- La construction de l'identité homosexuelle

Prérequis

Introduction à l'analyse filmique et à l'étude de genre durant les premières séances de travail en commun. Les travaux de maturité en duo seront privilégiés.

Remarque·s

Aucune.

5.7 Le capitalisme et l'environnement

Maître·sse·s responsable·s

Philippe Choffat

Thème et intérêt de la recherche

Le capitalisme peut-il répondre aux défis environnementaux et sociaux actuels, ou faut-il changer de système ? Les entreprises peuvent-elles courir à la fois après le profit, le bien-être social et le respect de l'environnement ? Tel est le pari des B-Corp, ces entreprises labélisées qui cherchent à être bénéficiaires pour leurs actionnaires et pour le monde. Ce label permet-il un vrai changement de paradigme ou n'est-ce que du "greenwashing" ?

Pour tenter de répondre à ces questions, il s'agira premièrement de découvrir les conditions requises pour obtenir le label B-Corp.

Une fois ce label analysé, vous devrez proposer à une entreprise de la place des modifications concrètes et chiffrées dans le domaine environnemental et/ou social en lien avec ce label.

Finalement, votre expérience vous autorisera à un recul critique sur cette labélisation et sur la capacité de notre économie à répondre aux nouveaux enjeux sociaux et environnementaux.

Exemples de sujets

Propositions concrètes d'amélioration la vie des collaborateur·rice·s (congé parental, formation, temps partiel, promotion de la femme, enquêtes de satisfaction)

Propositions d'ancrage local de l'entreprise au niveau de ses fournisseurs, de ses collaborateur·rice·s, de ses actionnaires, de son soutien à la collectivité.

Propositions d'améliorations énergétiques au niveau du chauffage, de la consommation d'eau, de la gestion des déchets, des transports, de la formation du personnel aux écogestes, du télétravail.

Prérequis

Un intérêt pour le développement durable et l'envie de proposer des améliorations concrètes, détaillées et chiffrées à des entreprises.

Remarque·s

Aucune.

5.8 Reconnaissance faciale: vers la naissance d'un totalitarisme numérique?

Maître·sse·s responsable·s

Annabel Csajka

Thème et intérêt de la recherche

La reconnaissance faciale est aujourd'hui au centre de nombreuses polémiques. C'est une technologie fantastique avec de nombreuses applications concrètes, comme déverrouiller un smartphone ou un ordinateur de façon très sécurisée. Certains laboratoires développent également des systèmes permettant de détecter des signes avant-coureurs de certaines maladies neurodégénératives à partir des marqueurs du visage. À plus grande échelle, cette technologie peut également avoir un intérêt en matière de sécurité, par exemple pour sécuriser des lieux d'importance stratégique ou localiser et intercepter des criminels.

Cependant, malgré ses intérêts potentiels, la reconnaissance faciale globale et généralisée est également reconnue comme l'une des principales menaces potentielles en termes de vie privée et de protection des données personnelles. Plus rien n'échappe aux quelque 500 millions de caméras dans le monde qui prétendent désormais évaluer notre état émotionnel ou repérer nos comportements.

Depuis quelques années, au nom de la lutte contre le terrorisme, l'Europe, les États-Unis et surtout la Chine se sont lancés dans une inquiétante course aux technologies de surveillance. Cette obsession sécuritaire est en train de donner naissance dans certains pays à un régime d'un nouveau genre : le totalitarisme numérique. Jusqu'où ce désir de protection va-t-il nous conduire? Quel niveau de surveillance nos libertés individuelles peuvent-elles supporter ? La révolution numérique va-t-elle transformer notre monde en une planète habitée par 7 milliards de suspects ?

Exemples de sujets

- La Chine et le crédit social
- *1984* de George Orwell, une dystopie devenue réalité
- La reconnaissance faciale: entre risques et opportunités
- La reconnaissance faciale: les limites d'un système imparfait
- Les risques juridiques des logiciels de reconnaissance faciale

Prérequis

Les étudiant·e·s doivent pouvoir lire des sources en anglais.

Remarque·s

Travail individuel ou par groupes de deux.

Nombre d'élèves maximum : 5

5.9 Le fonctionnement d'un ordinateur

**Maître·sse·s
responsable·s**

Nabil Dionisio

**Thème et intérêt
de la recherche**

Ce travail de maturité est-il fait pour vous ?

Parmi les propositions ci-dessous, cochez celles qui vous correspondent :

- Vous voulez comprendre comment fonctionnent les composants d'un ordinateur
- Vous voulez connaître la structure de base d'un ordinateur
- Vous voulez connaître les composants électroniques d'un ordinateur
- Vous voulez savoir à quoi ressemblait le tout premier micro-ordinateur
- Vous voulez savoir comment l'on programme un ordinateur
- Vous vous êtes toujours demandé comment l'ordinateur exécute des instructions (des calculs par exemple)

Si vous avez coché :

1 ou 2 réponses : ce travail de maturité ne vous correspond peut-être pas

3 ou 4 réponses : la réalisation de ce travail de maturité vous sera probablement bénéfique

5 ou 6 réponses : ce travail de maturité est fait pour vous !

L'objectif de ce travail de maturité est de réaliser des circuits électroniques qui illustrent la structure et le fonctionnement des principaux composants d'un ordinateur.

**Exemples de
sujets**

- Le fonctionnement de la mémoire vive
- Le fonctionnement de l'unité arithmétique et logique d'un processeur
- Le fonctionnement de l'unité de contrôle d'un processeur
- Le fonctionnement de l'unité de gestion des entrées et des sorties
- Le fonctionnement du bus de données
- Le fonctionnement du clavier
- La programmation en langage machine

Prérequis

Une bonne compréhension écrite et orale en anglais
Un intérêt pour l'informatique, l'électronique et la logique

Remarque·s

Travail par binôme uniquement, 3 binômes maximum

5.10 Les mathématiques

**Maître·sse·s
responsable·s** Fanny Ferrez

**Thème et intérêt
de la recherche** Vous aimez les mathématiques et avez envie d'en faire votre TM ? Prenez contact avec moi par courriel pour fixer un rendez-vous et déterminer ce qui vous intéresse précisément ! Tout est possible, les maths sont partout...

**Exemples de
sujets**

- Approfondir un thème mathématique en étudiant un livre et en le vulgarisant
- Étudier l'aspect historique d'un résultat mathématique
- Étudier un problème de la vie réelle et le modéliser à l'aide d'outils mathématiques
- Utiliser la programmation pour résoudre des problèmes de mathématiques ou de la vie courante

Prérequis Aucun.

Remarque·s

- Ce TM est ouvert aux élèves de niveau standard ou renforcé
- Pour les élèves prévoyant de suivre des études universitaires dans un domaine scientifique, le TM pourra être rédigé en LaTeX (le langage utilisé pour rédiger des documents scientifiques) afin de se familiariser avec cet outil en prévision des études futures.

5.11 Urgence climatique : un air de fin du monde : quel avenir pour la Suisse ?

Maître·sse·s responsable·s

Caterina Gentizon & Sabine Stäuble

Thème et intérêt de la recherche

En octobre 2018, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) met en garde des conséquences d'un réchauffement climatique de 1.5°C et au-delà sur l'équilibre des écosystèmes planétaires. Ce rapport alarmant éveille des consciences et un peu partout dans le monde des individus jeunes et moins jeunes, des associations, des partis politiques se mobilisent pour réclamer une prise de responsabilité de la part des gouvernements. En mars 2019, l'urgence climatique est déclarée par le Grand Conseil vaudois.

Force est de constater que le monde dans lequel vos enfants naîtront ne ressemblera pas au monde dans lequel vous êtes né·e·s.

Mais qu'en est-il en Suisse ? Quels changements subit-elle et quels changements va-t-elle subir ? Saura-t-elle se relever ? Aura-t-elle les moyens de protéger sa population ? Autant de questions auxquelles ce travail de maturité propose de répondre. Au moyen d'enquêtes, de travail de terrain, de questionnaires et à l'aide de la littérature, vous serez invité·e·s à découvrir quels sont les impacts des changements climatiques en Suisse sur :

- Les dangers naturels
- L'agriculture
- Les loisirs
- Les inégalités sociales
- L'économie
- Les écosystèmes
- La santé physique et psychique de la population
- Les ressources en eau.

Vous vous intéresserez, d'une part, aux prévisions des changements climatiques en Suisse et, d'autre part, aux conséquences de ces changements sur un thème qui vous touche particulièrement. Vous pourrez également vous interroger sur les solutions à mettre en place et sur les ressources que possède la Suisse pour faire face aux changements. Vous pouvez autant travailler à l'échelle individuelle qu'à l'échelle collective.

La proposition de sujet se veut volontairement large dans la mesure où chacun peut choisir ce sur quoi il souhaite mettre l'accent, afin de laisser la possibilité d'ancrer le travail dans son vécu quotidien.

Exemples de sujets

- Vivre avec les risques naturels en Suisse au 21^e siècle
- La fonte du permafrost, épée de Damoclès des alpinistes ?
- Trop ou trop peu d'eau, un avenir incertain pour la Suisse
- Et si les tornades s'invitaient en Europe
- Quel futur pour la pratique des sports de montagne dans les Alpes ?
- Quel avenir pour l'agriculture locale ?
- Que sait la population suisse des conséquences des changements climatiques ?
- L'économie suisse, garant de la survie du peuple suisse ?

Exemples de sujets

- La Suisse, terre d'accueil des réfugiés climatiques
- L'éco-anxiété, la nouvelle maladie du siècle
- La mobilité de demain
- Les écosystèmes jouent les équilibristes
- Les Alpes sans glaces
- Et vos multitudes d'envies et d'idées

Prérequis

Aucun.

Remarque-s

Aucune.

5.12 Le champ-contrechamp

**Maître·sse·s
responsable·s**

Stéphanie Giorgis

**Thème et intérêt de
la recherche**

Le champ-contrechamp au cinéma présente de manière alternée deux ou plusieurs plans opposés. En jouant notamment sur la direction des regards, cette méthode permet de rendre vraisemblable un dialogue entre deux ou plusieurs individus, alors même que ceux-ci ne sont pas filmés en même temps. La règle des 180 degrés est souvent appliquée lors des champs-contrechamps, afin que la relation spatiale entre les objets ou les personnages reste cohérente ; elle consiste à filmer la scène toujours du même côté en changeant les axes de prise de vue.

Pour ce travail de maturité en arts visuels, l'élève sera amené·e à réaliser un court-métrage qui intégrera un ou plusieurs champs-contrechamps. Dans le but de déterminer les différents besoins de la mise en scène (jeu d'acteurs, décors, éclairage, éléments sonores, etc.), de la mise en cadre (échelles, angles de prise de vue, mouvements de l'appareil qui filme, etc.) et de la mise en chaîne (montage), l'élève devra commencer sa réflexion en dessinant un story-board¹. Plusieurs tentatives de tournage et des essais en postproduction seront par la suite nécessaires pour aboutir au court-métrage final.

Concernant la partie technique, l'élève ne sera pas obligé·e de filmer avec une caméra, mais pourra, au besoin, utiliser un autre outil technologique (téléphone portable, etc.). L'effet visuel engendré par l'appareil devra cependant être en accord avec ce qui est représenté.

En plus de cette réalisation pratique, l'élève sera amené·e à développer une recherche théorique.

Exemples de sujets

Le sujet du court-métrage sera déterminé par l'élève selon ses centres d'intérêt.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Cette proposition de TM peut accueillir au maximum trois élèves souhaitant travailler de manière individuelle. Il est recommandé d'avoir à disposition sur un ordinateur privé un programme de montage vidéo et d'en connaître un peu le fonctionnement.

¹ Un *story-board* est une série de croquis représentant les différentes phases d'un plan.

5.13 Il était une fois... Le conte dans tous ses états : contes à l'envers, parodies, pastiches

**Maître·sse·s
responsable·s**

Françoise Goy et Sylvie Nikles

**Thème et intérêt
de la recherche**

Les étudiant·e·s seront appelé·e·s, à partir de l'analyse d'un conte traditionnel de leur choix, à réécrire l'histoire, en lui apportant des changements, des éléments parodiques, humoristiques, de réactualisation, etc.

**Exemples de
sujets**

Extrait de Barbe-Bleue (version français)

« Il était une fois un play-boy à la barbe bleue qui épousa une jeune pin-up. Cette jeune pin-up avait un peu peur de son mari car il avait un look généralement sombre et mystérieux. Dans les garden-parties et cocktails mondains, les mauvaises langues disaient qu'il avait déjà été marié six fois, mais qu'on ne savait pas ce que ses femmes étaient devenues. (...) »

Yak Rivais

Extrait du Petit Chaperon Rouge (politiquement correct)

(...)« Le loup dit doucement : « Approche-toi mon enfant que je puisse te voir. »
Le Petit Chaperon Rouge dit : « Déesse ! Mère Grand, que de grands yeux vous avez ! »
« Tu oublies que je suis un peu déficiente visuel. »
« Et Mère Grand, quel long et fin nez vous avez ! »
« Bien sûr, j'aurais pu me le faire refaire pour avoir une carrière d'actrice, mais je ne suis pas sensible à ce genre de pressions sociales. »(...)

James Finn Garner

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

5.14 Structure mathématiques

Maître·sse·s responsable·s

Sébastien Gueux

Thème et intérêt de la recherche

En mathématique, la notion de structure peut être définie comme la manière dont les éléments d'un ensemble sont mis en relation entre eux. On distingue en général trois types de structures : la structure algébrique, où les relations sont des lois de compositions (par exemple, l'addition et la multiplication dans l'ensemble des nombres réels), la structure d'ordre, et la structure topologique, en lien avec les notions de continuité et de limite.

L'exemple de base de structure algébrique est la notion de groupe. Bien que sa définition soit abstraite, plusieurs applications concrètes existent : l'étude des différentes configurations du Rubik's Cube, l'étude des symétries de molécules chimiques, ou de particules en physique, etc. Les notions d'anneau et de corps sont deux autres exemples de structures algébriques communes. Elles sont essentielles en théorie des nombres et en cryptographie.

L'objectif de ce travail de maturité est de découvrir et comprendre un domaine des mathématiques dites pures, puis éventuellement d'étudier l'une ou l'autre de ses applications.

Exemples de sujets

Théorique

- La théorie des groupes
- La théorie des anneaux
- La théorie des corps
- La construction des ensembles de nombres
- Le(s) théorème(s) de Fermat
- ...

Appliqué

- La théorie des groupes en chimie
- Théorie des nombres et cryptographie
- Rubik's Cube et théorie des groupes
- ...

D'autres sujets en lien avec les structures d'ordre ou topologique peuvent être proposés, de même que des travaux plus philosophico-artistiques sur les concepts d'élégance et de beauté mathématiques en général.

Prérequis

Aucun. Une aisance et une curiosité mathématique et scientifique

Remarque·s

- Pour des sujets théoriques, la rédaction du travail se fera obligatoirement en LaTeX, un logiciel libre de traitement de texte scientifique. Un accompagnement formatif et pragmatique sera apporté aux élèves.
- Pas de travail par groupes.

5.15 La science-fiction

**Maître·sse·s
responsable·s**

Gilbert Holleufer & Sébastien Leignel

**Thème et intérêt
de la recherche**

Sabres laser, vaisseaux spatiaux, extra-terrestres et voitures volantes : voici sans doute quelques-unes des images conventionnelles qui viennent à l'esprit lorsqu'on parle de ladite « SF ». Pourtant la science-fiction ne se limite pas à la simple mise en scène de la technologie de demain : c'est au contraire un genre qui, à travers des univers projetés dans le futur, interroge le présent. Ce TM se / vous propose donc de réfléchir à la manière dont les récits, thèmes, motifs, problématiques des auteurs de SF questionnent le monde dans lequel nous vivons et remettent en perspective d'une manière originale les enjeux de la société contemporaine.

Dans le cadre de ce TM, l'analyse pourra se porter sur n'importe lequel des médias fictionnels à travers lesquels s'est exprimée la SF depuis la naissance du genre (littérature francophone, littérature traduite, bande-dessinée, cinéma, séries télévisées). En revanche, le sujet de ce TM cible bien la science-fiction, à l'exclusion de genres connexes tels que la « fantasy », etc.

**Exemples de
sujets**

- Les robots dans la science-fiction
- Les obsessions de Philip K. Dick à travers son œuvre
- « Black Mirror » : une réflexion sur le monde d'aujourd'hui
- La crainte du nucléaire dans l'œuvre de René Barjavel
- Les mondes de Moebius dans la BD

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

5.16 Bilan carbone

Maître·sse·s responsable·s	Marc Hostettler
Thème et intérêt de la recherche	<p>Qu'est-ce qu'une unité de charge écologique (ECU) ? Qu'est-ce qu'un bilan carbone ? Qu'est-ce qu'une compensation CO₂ ? Comment les modèles de calcul d'émission de CO₂ sont-ils conçus ? Quel est le cycle de vie complet d'un dispositif technologique moderne ?</p> <p>Voici quelques-unes des questions que vous aurez l'occasion d'approfondir en choisissant cette thématique.</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse du bilan carbone d'une entreprise. - La transition numérique est-elle une réponse à la transition écologique ? - Analyse de l'énergie grise associée à un panneau photovoltaïque, à un barrage hydraulique, à la batterie d'une voiture électrique.
Prérequis	Volonté d'aborder cette thématique avec une rigueur scientifique.
Remarque·s	Au maximum 3 sujets de TM.

5.17 Représentation(s) de l'Allemagne de l'Est

**Maître·sse·s
responsable·s**

Olivia Hottinger-Grossmann & Magdalena Schwab

**Thème et intérêt
de la recherche**

Avant la chute du mur de Berlin en 1989, l'Allemagne de l'Est présentait des caractéristiques tout à fait particulières. Dans un contexte historique tendu, la vie des individus s'est trouvée fortement marquée par des événements politiques, économiques et sociaux, lesquels ont laissé des traces culturelles dans la mémoire collective allemande qui se retrouvent aujourd'hui encore. Plus de trente ans après, une grande partie de la population actuelle se souvient encore de cette époque. En fonction de la perception que chacun a de celle-ci, les uns et les autres la ressentent de manière différente.

Comment peut-on raconter la RDA ? De nombreux récits littéraires en témoignent ainsi que des films ou des séries. Quelle représentation en est faite ? Correspond-elle à une réalité historique ? Dans quelle mesure, une certaine nostalgie influence-t-elle le récit ?

Les problématiques sont nombreuses et offrent différents angles d'approche du sujet.

**Exemples de
sujets**

- Humour et nostalgie dans le roman «Am anderen Ende der Sonnenallee» de Thomas Brussig
- Quelle est l'image de la RDA dans la série «Deutschland 1983» ?
- «Good bye, Lenin !» et la vie après la chute du régime est-allemand.
- Comment est représentée la Stasi dans «La Vie des autres» ?
- Interviews et témoignages
- ...

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Ce travail peut être écrit en allemand ou en français.

5.18 « Monsieur, à quoi ça sert ? »

Maître·sse·s responsable·s	Olivier Lebrun
Thème et intérêt de la recherche	Régulièrement, pendant les cours de maths, on peut entendre un élève qui demande « Monsieur, à quoi ça sert ? ». Je vous propose d'essayer de répondre à cette question en créant un questionnaire que vous pourrez faire passer auprès d'une population ayant un certain recul par rapport à l'école ou aux études. Il faudra ensuite analyser les réponses reçues. Le but est d'interroger des personnes de tout âge et de voir si les cours de maths qu'ils ont suivis à l'école ou pendant leurs études leur ont été utiles dans la vie de tous les jours (carrière professionnelle, tâches ménagères, loisirs, ...). Et quels sont les thèmes qui leur ont été le plus utiles (arithmétique, géométrie, algèbre, analyse, ...). On pourra joindre une partie théorique en lien avec ces différents thèmes mathématiques.
Exemples de sujets	Aucun.
Prérequis	Aucun.
Remarque·s	Aucune.

5.19 Le Yoga

**Maître·sse·s
responsable·s**

Yvonne Luterbach

**Thème et intérêt
de la recherche**

Descriptif :

Le Yoga est une discipline du corps et de l'esprit qui comprend une grande variété d'exercices et de techniques.

Les techniques employées utilisent des postures physiques (appelées asanas), des pratiques respiratoires (pranayama) et de méditation, ainsi que la relaxation profonde (yoga nidra).

Origine :

Le yoga est une école de philosophie indienne qui se pratiquait en Inde dès le III^e millénaire avant J.-C.

Bien que d'origine orientale, il a été très bien intégré et mis en pratique en Occident, que ce soit sous sa forme originale ou sous une forme adaptée

Les effets :

C'est un système essentiellement pratique qui peut profondément aider les gens dans la vie quotidienne et dans l'exploration des aspects plus profonds de la vie. Il propose des réponses aux problèmes de l'homme moderne face au stress et aux situations de la vie difficile à gérer.

Dans sa forme la plus épurée due au contact de l'Occident, on compare le yoga à de la gymnastique douce, un moyen efficace malgré tout pour obtenir la santé et le bien-être.

Sa pratique a des effets bénéfiques en profondeur tant sur le plan physique que sur le plan mental : il peut soulager divers types de maladies si répandues aujourd'hui, telles que l'hypertension, les problèmes respiratoires, les troubles digestifs, les migraines, le mal de dos, la dépression, l'anxiété, etc. Il nous donne les moyens de gérer le stress et d'améliorer sa relation aux autres.

Dans sa forme la plus profonde, plus près du yoga d'origine, il peut nous éveiller à la vraie sagesse, à la joie et à la compassion.

Lorsqu'on désire approfondir le sujet du yoga traditionnel, il est intéressant d'étudier les textes classiques de l'Inde, en rapport avec la pratique et la philosophie du yoga.

Principaux domaines d'études proposés :

- Effets bénéfiques sur le plan physique
 - Peut soulager : - hypertension, problèmes respiratoires, digestifs, migraines, problèmes ligamentaires et articulaires, dépression, anxiété, et peut renforcer le système immunitaire.

- Effets bénéfiques sur le plan mental
 - Peut donner des moyens pour mieux gérer le stress et améliorer la relation avec autrui.
 - Peut améliorer : la concentration, la relaxation, le lâcher-prise
- Effet de mode
- Dérivées du yoga et marketing
- Activité physique sans compétition

Exemples de sujets

- Yoga, une activité physique hors compétition
- Intégration dans la société par la pratique de yoga
- Les blessures dans le yoga
- Les effets bénéfiques du yoga
- Le yoga et la philosophie du yoga (textes classiques de l'Inde)
- Influence du fitness sur le yoga
- Evolution occidentale du yoga

Ces propositions ne sont que quelques aspects qui pourraient être développés dans ce thème. Toute proposition liant le yoga et la société ou le sport peut être acceptée.

Prérequis

Aucun.

Remarque-s

8 TM maximum, idéalement par groupes de deux.

5.20 Quand la littérature s'invite au grand écran. Les adaptations cinématographiques d'œuvres littéraires.

Maître·sse·s responsable·s

Etienne Marguerat

Thème et intérêt de la recherche

Dès ses débuts, le cinéma a entretenu des liens étroits avec la littérature : de nombreux « monuments » ont ainsi été adaptés au grand écran (Molière, Zola, Flaubert, Hugo, Shakespeare, Tolstoï, ... pour n'en citer que quelques-uns). Les œuvres littéraires offrent de fait une très riche matière première de scénarios cinématographiques.

« L'adaptation cinématographique des œuvres littéraires soulève des questions d'ordre technique et esthétique. Mais c'est aussi une opération qui, au gré de succès et d'échecs variés, peut paraître problématique. L'adaptation sera parfois envisagée comme vol ou détournement d'une œuvre, parfois comme une trahison ou comme support pour l'imagination des cinéastes, mais aussi comme très fidèle à l'œuvre originale. »²

Au vu de ce qui précède, il s'agira dans le cadre de ce TM de s'interroger sur ces liens en faisant la comparaison, l'analyse et la critique d'une adaptation cinématographique d'une œuvre littéraire française. Qu'implique le passage d'un livre à un film ? Quels sont les critères qui font d'une adaptation une réussite ou non ? Qu'est-ce que l'on gagne ? Qu'est-ce que l'on perd ?

Angle d'attaque

Littéraire et/ou cinématographique.

Exemples de sujets

Aucun.

Prérequis

Goût pour la littérature, le cinéma et l'analyse.

Remarque·s

Tou·te·s les étudiant·e·s inscrit·e·s suivront un cours introductif commun leur donnant les outils méthodologiques de base (recherche, problématique, bibliographie, ...) ainsi qu'un recueil d'articles et une bibliographie sélective leur permettant d'amorcer leurs réflexions sur le thème. Un cours introductif à propos de l'analyse filmique sera également mis en place.

² Tiré du site : INSTITUT FRANÇAIS, <http://www.institutfrancais.com/fr/cinema-francais/ladaptation-litteraire-au-cinema>, consulté le 4 septembre 2018

5.21 Jeux de société : création et analyse

**Maître·sse·s
responsable·s** David Mercier

**Thème et intérêt
de la recherche** Deux orientations principales peuvent être données :

1) Analyse d'un jeu de société existant.

Dans cette première variante, il s'agira d'analyser les rouages d'un jeu de société existant, d'en analyser les stratégies, d'analyser les effets sur le comportement des joueurs, de comparer les règles du jeu avec les règles régissant notre société, etc.

Il est aussi envisageable de comparer deux jeux du même type.

2) Création d'un jeu et de ses règles.

Si la deuxième variante est préférée, il s'agira d'inventer un jeu de société (cartes, plateau, collaboratif, culture générale, ...), de définir les enjeux et les mécanismes découlant du choix des règles, d'en analyser les effets sur les joueurs, de le comparer à d'autres jeux existants, etc.

**Exemples de
sujets** Pour la variante 1

- Helvetiq (jeux de question) ;
- Les Colons de Catane (gestion des ressources et du territoire) ;
- Les Chevaliers de la Table Ronde (jeux collaboratif).
- Etc.

Prérequis Aucun.

Remarque·s Aucune.

5.22 L'adolescence en romans

**Maître·sse·s
responsable·s**

Raphaël Micheli

**Thème et intérêt
de la recherche**

Depuis la fin du 19^{ème} siècle, le genre romanesque s'est souvent intéressé à ce moment si particulier de l'existence que constitue l'adolescence. Nombreux sont ainsi ce que l'on peut appeler les romans d'adolescence : il s'agit de romans mettant sur le devant de la scène un narrateur et/ou un personnage adolescent et qui se focalisent explicitement sur cette période de la vie et sur ses enjeux. Certains sont devenus de grands classiques, comme *Le Diable au corps* de R. Radiguet (1923), *Bonjour tristesse* de F. Sagan (1954) ou encore *L'attrape-cœurs* de J. D. Salinger (1951). Pour ce travail de maturité, les élèves sont invité.e.s à se pencher sur la représentation de l'adolescence dans des romans publiés en français du 19^{ème} siècle à nos jours. L'approche développée sera prioritairement narratologique et thématique. On s'intéressera aux choix narratifs effectués par l'auteur pour raconter l'adolescence : narration à la 1^{ère} ou à la 3^{ème} personne, point(s) de vue adopté(s), jeux sur la temporalité... On se penchera aussi sur les grands thèmes abordés par les romans d'adolescence : désir de liberté, besoin de vivre avec intensité, révolte, tendance à la transgression, recherche de sens, rupture avec le milieu familial/social, naissance des relations amoureuses et éveil de la sexualité, importance de l'amitié et difficulté d'intégration... Les sujets choisis pourront se concentrer sur un seul roman ou mener une démarche comparative sur la base d'un corpus de plusieurs œuvres.

**Exemples de
sujets**

- Désir de liberté et reproduction sociale dans *Leurs enfants après eux* (2018) de Nicolas Mathieu
- Point de vue et narration à la 1^{ère} personne dans *Bonjour tristesse* (1954) de Françoise Sagan

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

5.23 La chimie en s'amusant : création de jeux informatiques pour réviser les notions de chimie

Maître·sse·s responsable·s

Ivan Moura & Ciro Pendino

Thème et intérêt de la recherche

On entend souvent dire autour de nous « je suis nul en chimie », « je ne comprends rien à la chimie », « je n'aime pas la chimie », « la chimie, c'est trop abstrait », ...

Ce sont des préjugés parfois déjà présents avant même de s'approcher de la chimie et qui peuvent provoquer chez les élèves un recul devant cette discipline.

Ce travail de maturité consiste à mettre en œuvre un projet pour développer et réaliser un jeu informatique permettant d'exercer ces notions de chimie.

Durant ce travail, les élèves choisissent un sujet de chimie et créent un ou plusieurs nouveaux jeux liés au sujet qui les intéresse.

En parallèle, les élèves découvriront quelques outils et langages de programmation (scratch, python, java, javascript, ...) qui leur permettront de déployer les concepts de chimie choisis dans un jeu informatique.

Exemples de sujets

À titre d'exemple, les élèves pourraient créer un jeu informatique du type memory avec des cartes pour apprendre à :

- Former des composés chimiques (sels, molécules) et en indiquer leur nom ;
- Créer des liaisons ;
- Trouver les ions monoatomiques et polyatomiques ainsi que leurs charges.

Autres sujets qui se prêtent bien à ce type de travail : les réactions chimiques, la mole, la stœchiométrie, les nombres d'oxydation, les gaz, la chimie organique, etc.

Prérequis

Il n'y a pas besoin de connaissances particulières en chimie et en informatique, mais on compte sur la curiosité et l'inventivité des élèves, ainsi que sur une autonomie marquée pour l'apprentissage du ou des outils et langages de programmation retenus.

Remarque·s

- Le nombre de travaux de maturité suivi est limité à 4.
- Un travail en binôme est encouragé.

5.24 Autour du jeu d'échecs

Maître·sse·s responsable·s	Cédric Pahud
Thème et intérêt de la recherche	Aborder un sujet en lien avec le jeu d'échecs.
Exemples de sujets	<p>À discuter lors de la présentation du thème.</p> <p>Quelques suggestions :</p> <ul style="list-style-type: none">- Créer un programme jouant aux échecs- AlphaZero et l'intelligence artificielle- L'évolution des champions du monde- Les femmes aux échecs (ex : Judith Polgar)- Les échecs et le sport
Prérequis	Connaître les règles du jeu.
Remarque·s	Aucune.

5.25 Histoire de l'interprétation musicale

Maître·sse·s responsable·s

Alexandre Pasche

Thème et intérêt de la recherche

70 ans après la généralisation du disque vinyle et 30 ans après celle du CD, aujourd'hui supplanté par la musique en ligne, nous n'avons jamais eu l'accès, et de manière si facile, à autant d'enregistrements différents des grandes œuvres de l'histoire de la musique. En comparant les versions disponibles, on découvre parfois de grandes différences d'interprétation. Certaines sont évidemment dues aux sensibilités propres des interprètes, mais on peut aussi observer des évolutions plus générales dans le goût des musiciens et du public : on va, à certaines époques ou dans certains pays, privilégier tel ou tel type d'interprétation, tel aspect musical par rapport à un autre... cela peut affecter des paramètres comme le tempo, les nuances, le vibrato dans les voix ou les instruments, par exemple. Les recherches musicologiques ont aussi énormément fait évoluer l'interprétation de la musique ancienne notamment, au point qu'aujourd'hui certaines « vieilles cires » peuvent nous paraître inaudibles !

Écouter de nombreuses versions d'une même œuvre, partition à la main ; les comparer, les classer, les décrire en apprenant à utiliser un vocabulaire précis, distinguer ce qui relève du fait objectif et de la sensibilité subjective, vous permettra d'affiner votre goût, d'élire votre version favorite, mais surtout de découvrir l'œuvre en question en profondeur. Gageons qu'après un tel parcours, vous n'écoutez plus la musique classique de la même façon.

Exemples de sujets

Il s'agira de choisir, d'entente avec le maître répondant, une œuvre musicale précise ou un corpus d'œuvres, dont un nombre suffisant d'enregistrements sont disponibles. Les possibilités sont innombrables, entre la musique baroque et les œuvres du XXe siècle. Selon vos goûts et vos envies de découverte, vous pourriez choisir une œuvre célèbre ou peu connue ...

- De musique orchestrale : une symphonie, un concerto classique ou romantique, *Le Sacre du printemps* de Stravinski...
- De musique vocale : un opéra baroque (Monteverdi, Haendel...) une Passion de Bach, un cycle de lieder de Schubert ou de Schumann, le Requiem de Brahms ou de Verdi, l'opéra *Pelléas et Mélisande* de Debussy, ...
- De musique de chambre : les quatuors de Beethoven, le *Quatuor pour la fin du temps* de Messiaen, ...
- De musique pour piano et pour clavecin : les Suites françaises ou anglaises de Bach, les Ballades de Chopin, les Préludes de Debussy...

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Même s'il n'est pas nécessaire d'être soi-même musicien·ne pour pouvoir apprécier l'écoute approfondie d'œuvres musicales, ce TM s'adresse en priorité à des étudiant·e·s déjà sensibilisé·e·s à la musique classique, capables de suivre une partition et d'en saisir les enjeux, et prêt·e·s à se passionner pour l'œuvre choisie. Tous ces aspects peuvent bien entendu se développer progressivement au fil de la recherche.

5.26 Les grands-parents, acteurs et témoins de leur époque et des évolutions sociales

Maître·sse·s responsable·s

Sophie Pavillon

Thème et intérêt de la recherche

Entre le début du Vingtième Siècle et la période actuelle, de nombreux événements historiques se sont produits et la société a changé, transformant aussi la vie des personnes et des familles. Le projet de ce travail de Maturité consiste à interroger le passé et/ou le présent grâce aux grands-parents et à ce qu'on peut comprendre et apprendre au travers de leurs vies et de leurs récits.

Acteurs de leur temps, grands-mères et grands-pères peuvent transmettre leurs expériences des époques ou situations qu'elles/ils ont vécues : scolarité ; accès à une formation professionnelle ou académique ; loisirs ; obtention de droits civils, politiques, individuels – tant dans la société qu'à l'intérieur de la famille – ; expériences de temps de crise ou de guerre ; exil ; établissement dans un autre pays, une autre culture ; participation à des luttes d'émancipation ou de contestation, notamment.

Témoins des évolutions sociales, grands-pères et grands-mères jouent aujourd'hui des rôles différents d'autrefois, dans leur famille, ainsi que dans la société plus généralement. On peut donc également étudier le statut des grands-parents au fil des générations, afin de mettre en exergue, par le biais d'une histoire à l'échelle humaine, des mutations et enjeux de notre société : organisation du travail, manières de vivre ou d'habiter, répartition des tâches dans la famille, prise en charge des enfants et des petits-enfants, etc.

À partir de tout ce qu'ils ont vécu, nos aînés ont des histoires passionnantes à transmettre et à partager, et ce TM peut être une occasion d'en découvrir et recueillir quelques-unes, autant que la possibilité d'associer un ou plusieurs de vos grands-parents à une partie de la réalisation de votre TM.

Second volet de ce TM, il s'agira d'effectuer des recherches pour situer les expériences livrées par vos grands-parents dans un contexte ou une thématique historiques, en vous appuyant sur des ouvrages d'analyse. Comme le relève l'écrivain biélorusse Svetlana Alexievitch, Prix Nobel de littérature 2015 et actuelle militante pour la Liberté et la Démocratie dans son pays: « Un événement raconté par une seule personne est son destin. Raconté par plusieurs, il devient l'Histoire. Voilà le plus difficile : concilier les deux vérités, la personnelle et la générale. [...] »

(in : *La Supplication*, éditions J'ai Lu, 1998, p. 32)

C'est un défi auquel il est enrichissant de se confronter.

Exemples de sujets

- La vie quotidienne dans une famille paysanne des Alpes vaudoises durant les années 1930 ;
- Commencer une vie à Vevey, quand on a grandi dans un pays étranger ;
- Être la première génération qui accède aux études secondaires ;
- Les luttes féministes de ma grand-mère ;
- Ce que mon grand-père a retenu de son école de recrues ;
- Quand mes grands-parents partaient manifester...
- Quand grand-mère allait danser (et rentrait tard) ;
- Mes grands-parents racontent ce qu'ils ont partagé avec leurs grands-parents
- Les livres/films/chansons qui ont accompagné la jeunesse de mes grands-parents ;
- Les trois événements historiques qui ont marqué la vie de l'un ou l'autre de mes grands-parents et ce qu'il/elle en a retenu, dans son expérience de vie

Remarque·s

En solo ou en duo.

5.27 Théorie des graphes

**Maître·sse·s
responsable·s** Myriam Prongué Costa

**Thème et intérêt
de la recherche** La théorie des graphes se situe au carrefour des mathématiques et de l'informatique. Elle permet de résoudre des problèmes très divers.

Par exemple :

- Combien de couleurs faut-il au minimum pour pouvoir colorier une carte de géographie de telle manière que deux pays limitrophes ne soient pas coloriés de la même couleur ?
- Comment résoudre un casse-tête tel qu'un sudoku ou une énigme ?
- Comment répartir des tâches entre différentes personnes selon leurs compétences et leurs disponibilités ?
- Comment organiser différents matches dans une compétition sportive ?
- Comment assoir les invités à un mariage en fonction des affinités de chacun ?

Ce travail peut s'articuler de la manière suivante : une première partie présente des notions théoriques, ainsi que la présentation d'un problème concret résoluble à l'aide d'un graphe. La deuxième partie consistera en l'élaboration de la solution du problème choisi, et éventuellement sa résolution à l'aide de la programmation.

**Exemples de
sujets**

- Résolution d'un sudoku ou d'un autre casse-tête
- Recherche du plus court chemin entre deux villes
- Coloration d'une carte géographique
- Tournée de livraison d'un camion
- Problème de production
- ... À vous de me surprendre avec un problème de votre choix !

Prérequis Aucun.

Remarque·s Aucune.

5.28 Se soigner par l'alimentation

**Maître·sse·s
responsable·s**

Yvan Roulet et Cécile Vannier

**Thème et intérêt
de la recherche**

La nutrition peut être un outil puissant dans la voie de la guérison. En effet, la science a découvert que certains aliments et/ou certaines façons de s'alimenter ont un impact important sur certaines maladies, problématiques physiques/physiologiques/psychologiques, sur les éventuels effets secondaires d'un traitement ou encore sur l'efficacité de certains procédés médicaux.

La nutrition peut donc être envisagée pour augmenter l'efficacité d'un traitement, diminuer les dosages prescrits, diminuer les effets secondaires de certains traitements, voire peut-être remplacer complètement un médicament ?

De plus en plus de monde s'intéresse aux alternatives naturelles à la médecine traditionnelle, ce qui donne un dynamisme dans ce domaine de la recherche scientifique.

Par ce thème, nous désirons donc explorer ce domaine de la science qui parfois reprend des méthodes oubliées pendant des décennies et les remet au goût du jour, parfois découvre et développe de nouveaux outils, par hasard ou après de longues années de recherches, se heurte aux défenseurs de la médecine traditionnelle...

**Exemples de
sujets****Nutrition et guérison de maladies chroniques**

« Soulager un syndrome de l'essuie-glace avec une alimentation modifiée ? »

Nutrition et guérison de la dépression

« Sortir d'une dépression grâce à un changement d'alimentation ? »

Nutrition et renforcement de l'efficacité de traitements

« Le jeûne pour des résultats de chimiothérapie plus efficaces ? »

Nutrition et limitation des effets secondaires

« Le jeûne pour moins d'effets secondaires en chimiothérapie ? »

Ces propositions ne sont que quelques exemples qui pourraient être développés dans ce thème. Toute proposition respectant le thème peut être acceptée. Cependant, tous les sujets ayant un lien uniquement avec la nutrition ou la guérison sont exclus (nutrition générale, régimes, nutrition sportive, ..., traitements médicamenteux, ...)

Prérequis

Motivation à s'investir dans un thème alliant la médecine et l'alimentation.

Remarque·s

Aucune.

5.29 Raconter une vie à l'écran : de l'écriture à la réalisation d'un film

Maître·sse·s responsable·s	Raphaël Schmid
Thème et intérêt de la recherche	<p>À l'instar d'un travail écrit, un projet d'un court documentaire ou d'une longue interview se prépare minutieusement: choix de la problématique et des axes principaux, préparation des questions et phases de recherche et de planification liées au sujet.</p> <p>Si le matériel a aujourd'hui considérablement évolué et que l'on peut réaliser un film à l'aide d'un bon « smartphone », les ingrédients nécessaires à la réalisation d'une vidéo restent toujours les mêmes: en plus de l'écriture du film, le cadrage, la lumière, le son et le montage devront faire l'objet d'une réflexion et d'essais préalables afin de rendre un travail convaincant et bien réussi d'un point de vue technique.</p>
Exemples de sujets	Aucun.
Prérequis	Aucun.
Remarque·s	Le travail en groupe est vivement conseillé pour ce sujet.

5.30 #slowfashion : s'habiller seconde main

Maître·sse·s responsable·s	Laura Tschopp
Thème et intérêt de la recherche	<p>Depuis la fin des années 90, le marché des vêtements d'occasion est en plein essor. Une tendance portée par des enjeux sociaux, environnementaux et par un désir d'originalité.</p> <p>L'époque à laquelle seul·e·s les plus défavorisé·e·s fréquentaient les friperies et les vide-greniers est définitivement révolue. D'autres catégories sociales, plus aisées mais surtout plus diplômées, ont entretemps découvert la pratique de la chine. S'habiller seconde main est devenu une manière de s'opposer à la surconsommation de vêtements et à la fast fashion, cette mode jetable aux effets environnementaux et sociaux désastreux.</p> <p>Ce travail de maturité propose d'étudier le seconde-main sous divers angles : écologique, économique, esthétique, historique ou pratique.</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none"> - « Du vide-grenier à instagram : le seconde-main au fil du temps » - « Le seconde-main : une alternative à la fast fashion ? » - « S'habiller seconde main : quels enjeux économiques ? » - « Le seconde-main : une manière écolo de s'habiller » - « S'habiller seconde main : un fashion statement ? » - « Où s'habiller seconde main en Suisse romande ? » <p>Ces propositions ne sont que quelques exemples qui pourraient être développés dans ce thème. Toute proposition respectant le thème peut être acceptée.</p>
Prérequis	Motivation à s'investir dans un thème alliant la mode, la sociologie, l'écologie, l'économie et l'histoire.
Remarque·s	Aucune.

5.31 Comment préserver la fraîcheur des fruits sur plusieurs semaines ou mois ? Comment accélérer leur maturation ?

**Maître·sse·s
responsable·s**

Nary Veal-Gutmann

**Thème et intérêt
de la recherche**

« An apple a day keeps the doctor away... ». Cet adage serait, pour le consommateur moyen, plus facile à appliquer si la pomme restait ferme, croquante et juteuse toute l'année ! Et encore, la pomme fait partie sans doute des fruits qui se conservent relativement bien. Comment ? Quelles sont les techniques employées par nos producteurs pour prolonger la fraîcheur non seulement des pommes, mais également d'autres fruits de nos régions que nous retrouvons sur nos étals parfois plusieurs mois après leurs périodes de récoltes ? Quels sont les paramètres, physiques ou biologique, à maîtriser ?

À travers des enquêtes auprès des producteurs locaux, des recherches bibliographiques et un travail pratique, l'élève tentera de répondre à ces questions.

**Exemples de
sujets**

Comment améliorer les techniques de conservation des pommes / des poires / des pommes de terre, etc.
Comment faire mûrir des fruits ?

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

TM à faire seul ou par deux.

Notes