

Le travail de maturité

De janvier à décembre 2024

**Présentation des thèmes
le 6 novembre 2023 à 15h25.**

Table des matières

1	Objectifs du travail de maturité.....	4
2	Calendrier et procédure d'inscription	6
2.1	<i>Calendrier</i>	6
2.2	<i>Procédure d'inscription</i>	6
3	Liste des thèmes proposés.....	7
4.	Descriptifs des thèmes proposés.....	9
4.1.	<i>Éthique du changement climatique</i>	9
4.2.	<i>Le cerveau est-il bayésien ?</i>	10
4.3.	<i>Le palimpseste d'Archimède</i>	11
4.4.	<i>La polarisation de la lumière</i>	12
4.5.	<i>Expériences de physique avec smartphone</i>	13
4.6.	<i>Géopolitique du monde contemporain</i>	14
4.7.	<i>Création d'un « jeu sérieux »</i>	15
4.8.	<i>Qu'est-ce qu'une frontière ?</i>	16
4.9.	<i>Sport et société</i>	17
4.10.	<i>Vulgarisation scientifique en vidéo</i>	18
4.11.	<i>Philosophie et cinéma</i>	19
4.12.	<i>Émigrer : à la rencontre de l'Autre</i>	20
4.13.	<i>Récits de vie à la radio (podcast)</i>	21
4.14.	<i>Classique, « spaghetti » ou moderne : l'évolution du genre Western</i>	22
4.15.	<i>La physique mise en scène</i>	23
4.16.	<i>La littérature française transposée en bande dessinée</i>	24
4.17.	<i>La performance / Live Art</i>	25
4.18.	<i>Théorie des jeux et algorithmique</i>	26
4.19.	<i>Bande dessinée et roman graphique</i>	27
4.20.	<i>Littérature et montagne</i>	28
4.21.	<i>« Le monde bouge » : histoire et actualité des mouvements sociaux</i>	29
4.22.	<i>Les femmes et les mathématiques</i>	30
4.23.	<i>Le rasoir d'Ockham : « Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? »</i>	31
4.24.	<i>Le biogaz</i>	32
4.25.	<i>La science-fiction</i>	33
4.26.	<i>The echoes of the « Woman Question » in Jane Austen's and Charlotte Brontë's works.</i>	34
4.27.	<i>Complotisme et théories du complot</i>	35
4.28.	<i>L'impact des stéréotypes et des préjugés dans la société</i>	36
4.29.	<i>EP ou musique de films</i>	37
4.30.	<i>L'apprentissage de notions scientifiques par le jeu</i>	38
4.31.	<i>Les placements sur les marchés financiers</i>	39
4.32.	<i>Les Pseudo-sciences</i>	40
4.33.	<i>Les méthodes de calcul avant l'arrivée des calculatrices</i>	41
4.34.	<i>Des expériences simples pour étudier les réactions du corps humain</i>	42
4.35.	<i>Programmation d'un robot</i>	43
4.36.	<i>Création d'un jeu pour un appareil mobile de type iPhone</i>	44
4.37.	<i>La biodiversité augmentée, étude de terrain</i>	45

4.38. Lasers interactifs _____	46
4.39. Activités de loisirs en plein air _____	47
4.40. Remèdes et cosmétiques à base de plantes indigènes _____	48
4.41. Victimes de la mode ? Comprendre les tendances qui traversent notre société _____	49
4.42. Frontières _____	50
4.43. Création d'un court-métrage _____	51
4.44. Littérature française du XIXe siècle _____	52
4.45. Des femmes aux parcours incroyables _____	53
4.46. Intelligence artificielle : un atout pour la société ? _____	54

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 2022)

Art. 9 Travail de maturité (extrait)

¹ Les élèves effectuent un travail de maturité, seuls ou en équipe, entre la 2^e et la 3^e année, 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.

³ Le travail de maturité est évalué sur la base de la mise en oeuvre du projet, du document écrit déposé et de la présentation orale.

⁴ Le travail de maturité donne lieu à une note de maturité en 3^e année.

⁵ Le titre du travail de maturité est mentionné sur le certificat de maturité gymnasiale.

⁶ L'élève qui répète la 3^e 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.

⁷ Les experts internes à l'établissement et les experts externes, collaborateurs de l'Etat ou non, reçoivent une indemnité fixée par le Département avec l'accord du Département en charge des finances.

DRGY 82.2 TM et redoublements à l'EM

En principe, l'élève qui répète sa 2^e 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 3^e 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 9 à 51 de ce document. Le thème inscrit en premier doit être le thème préféré, alors que les quatre autres choix n'ont pas d'ordre de priorité. Par ailleurs, les élèves qui désirent travailler en duo doivent impérativement indiquer les cinq 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 d'assurer 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 2023	Publication de la brochure de présentation des thèmes.
Lundi 6 novembre 2023	Présentation orale des thèmes par le(s) maître(s) responsable(s). Ouverture des inscriptions en ligne.
Mardi 14 novembre 2023	Dernier délai pour la saisie des inscriptions. Aucune modification d'inscription n'est acceptée après cette date.
Lundi 15 janvier 2024	Communication du thème attribué. Aucune demande de changement de thème ne peut être prise en considération.
Lundi 22 janvier 2024	Début des travaux.
Lundi 28 octobre 2024	Délai de remise.
Décembre 2024	Défenses orales, publiques (dates à confirmer).

2.2 Procédure d'inscription

Les inscriptions auront lieu du 6 au 14 novembre 2023, les informations vous seront transmises par les conseillères et conseillers de classe.

3 Liste des thèmes proposés

TM	Titre du thème	Maître-s	Salle
01	Éthique du changement climatique	Ludovic Bardet	b303
02	Le cerveau est-il bayésien ?	Pascal Baud	b308
03	Le palimpseste d'Archimède	Pascal Baud	b308
04	La polarisation de la lumière	Jean Yves Bengloan	b286
05	Expériences de physique avec smartphone	Jean Yves Bengloan et Stéphane Schilt	b286
06	Géopolitique du monde contemporain	Marc Bertholet	b356
07	Création d'un « jeu sérieux »	Emmanuelle Besson	b406
08	Qu'est-ce qu'une frontière ?	Mattia Bianchi	b348
09	Sport et société	Cédric Bovey et Grégoire Marguet	e115
10	Vulgarisation scientifique en vidéo	Roger Burger et Laurent Liardet	b145
11	Philosophie et cinéma	Xavier Cavin	b349
12	Émigrer : à la rencontre de l'Autre	Marie-Paule Chastellain et Lara Silvi Narbel	b411
13	Récits de vie à la radio (podcast)	Mélanie Dayer et Chloé Issenmann	b364
14	Classique, « spaghetti » ou moderne : l'évolution du genre Western	Sébastien Débonnaire	b350
15	La physique mise en scène	Elia Deschenaux	b362
16	La littérature française transposée en bande dessinée	Joanna Didier Forêt	b410
17	La performance / Live Art	Léonore Easton	b413
18	Théorie des jeux et algorithmique	Romain Edelmann	b246
19	Bande dessinée et roman graphique	Reynald Freudiger	b305
20	Littérature et montagne	Vannès Klinger	b304
21	« Le monde bouge » : histoire et actualité des mouvements sociaux	Maïla Kocher	b354
22	Les femmes et les mathématiques	Duy Nhien Lam Binh	e217
23	Le rasoir d'Ockham : « Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? »	Duy Nhien Lam Binh	e217
24	Le biogaz	Isaure Leboucq	b409
25	La science-fiction	Sébastien Leignel	e111
26	The echoes of the « Woman Question » in Jane Austen's and Charlotte Brontë's works	Edina Major	b353
27	Complotisme et théories du complot	Andrea Nardi	b351

TM	Titre du thème	Maître:s	Salle
28	L'impact des stéréotypes et des préjugés dans la société	Sylvie Niklès	b405
29	EP ou musique de films	David Noir	e201
30	L'apprentissage de notions scientifiques par le jeu	Ismaël Perrin	b150
31	Les placements sur les marchés financiers	Yannick Piquet	b347
32	Les Pseudo-sciences	Yannick Popesco	b408
33	Les méthodes de calcul avant l'arrivée des calculatrices	Sophie Reinberg	b360
34	Des expériences simples pour étudier les réactions du corps humain	Audrey Robert	b407
35	Programmation d'un robot	Sylvain Rouge	b244
36	Création d'un jeu pour un appareil mobile de type iPhone	Dario Salvatore	b306
37	La biodiversité augmentée, étude de terrain	Yvan Schaerer	b269
38	Lasers interactifs	Stéphane Schilt	b286
39	Activités de loisirs en plein air	Micha Schlup	b414
40	Remèdes et cosmétiques à base de plantes indigènes	Raphaël Schmid	b403
41	Victimes de la mode ? Comprendre les tendances qui traversent notre société	Juliette Spitz	b363
42	FrontièreS	Alain Tesar et Stéphane Zamboni	b412
43	Création d'un court-métrage	Héloïse Tissot	b404
44	Littérature française du XIXe siècle	Géraldine Toniutti	e205
45	Des femmes aux parcours incroyables	Ana Vallone Spichiger et Anke Wolf	e110
46	Intelligence artificielle : un atout pour la société ?	Christelle Vangenot	b352

4. Descriptifs des thèmes proposés

4.1. Éthique du changement climatique

**Maître·sse·s
responsable·s**

Ludovic Bardet

**Thème et intérêt
de la recherche**

Les questions éthiques posées par le changement climatique seront au centre de ce TM : que doit-on faire face à la montée des températures ? Est-ce que j'ai une responsabilité individuelle d'agir (par exemple ne plus prendre l'avion) ou est-ce uniquement aux institutions et à l'État d'agir (en interdisant par exemple certains trajets en avion). Est-ce que ne pas agir maintenant est immoral ? Si oui, à partir de quel niveau d'engagement puis-je regarder mon action comme morale (voter en faveur de mesures écologiques ? faire la grève du climat ? prendre mon vélo ? limiter mes déplacements ? devenir végétarien ? acheter moins de vêtements ? etc.)

Ce sont des questions auxquelles la science ne peut pas répondre : elle peut nous dire comment le climat se réchauffe et quelles en seront les conséquences, elle peut modéliser le climat, mais elle ne peut pas nous dire comment on devrait agir. Le changement climatique interroge nos valeurs, ce qui compte pour nous et ce qu'on pense être juste. Il est avant tout un enjeu éthique.

**Exemples de
sujets**

- Est-ce que les pays riches ont un devoir particulier d'agir contre le réchauffement climatique ? Pour quelle raison ?
- Est-ce que le changement climatique c'est ma faute ? Est-ce que je suis en partie responsable de ses conséquences ?
- Quelle est l'importance que je devrais donner dans mes réflexions aux intérêts des générations futures par rapport aux générations actuelles ?
- Est-ce qu'on devrait interdire les jets privés ? Est-ce qu'on devrait limiter les déplacements que chacun peut faire en avion (au cours d'une vie par exemple) ?

Prérequis

Aucun

Remarque·s

Aucune.

4.2. Le cerveau est-il bayésien ?

**Maître·sse·s
responsable·s**

Pascal Baud

**Thème et intérêt
de la recherche**

À sa mort en 1761, le mathématicien Thomas Bayes laisse à ses successeurs une formule mathématique qui donnera naissance au fameux théorème de Bayes, devenu un incontournable du domaine des probabilités et des statistiques. Cette formule s'est avérée incroyablement efficace pour modéliser comment tenir compte de nouvelles informations sur la survenue d'un événement ou la vraisemblance d'une explication. D'un point de vue plus « philosophique », la théorie Bayésienne permettrait de mettre à jour des croyances initiales en fonction d'informations nouvelles.

Les sciences cognitives sont un domaine interdisciplinaire de la recherche qui étudie la nature de la cognition humaine et animale. Elles visent notamment à comprendre comment le cerveau acquiert, traite, stocke et utilise l'information. Le cerveau doit sans cesse interpréter des informations lacunaires. Comment peut-on jouer au ping pong alors qu'on a que le temps de voir quelques images de sa trajectoire ? Comment les bébés apprennent-ils le langage si vite et si efficacement ? Des expériences récentes montrent qu'avant même de savoir parler, des bébés semblent émettre sur le monde qui les entoure des hypothèses fortes, cherchant à prédire ce qu'il va se passer ou les causes de ce qu'il se passe.

« La rapidité avec laquelle cette théorie envahit et unifie divers domaines de la cognition, la simplicité de ses fondements axiomatiques et la profondeur de ses conclusions justifient de parler d'une véritable « révolution Bayésienne » en sciences cognitives. » (S. Dehaene)

Ce sujet de TM navigue entre les mathématiques (statistiques), la biologie (neurosciences), la psychologie (psychologie cognitive), l'informatique (développement des IA) et la philosophie.

**Exemples de
sujets**

- Modélisation des mécanismes de prises de décision d'un cerveau bayésien
- Efficacité du modèle bayésien pour identifier les causes des phénomènes
- Comparaison des différents modèles théoriques cherchant à rendre compte des apprentissages
- chez les bébés
- Impact des expériences sensorielles sur le développement cérébral chez les bébés

Prérequis

Aucun

Remarque·s

L'objectif de ce TM serait d'évaluer l'intérêt des inférences bayésiennes sur la modélisation du fonctionnement du cerveau et de son utilisation dans les algorithmes propres aux IA.

4.3. Le palimpseste d'Archimède

**Maître·sse·s
responsable·s**

Pascal Baud

**Thème et intérêt
de la recherche**

À 14h, le 29 octobre 1998, lors d'une vente aux enchères chez Christie's à New York, un livre manuscrit médiéval a été adjugé pour deux millions de dollars à un collectionneur anonyme. Cet ouvrage était un palimpseste, c'est-à-dire que le texte médiéval était écrit par-dessus un texte plus ancien difficile à déchiffrer. Quelques mois plus tard, l'acquéreur apporte généreusement ce document au Musée d'Art de Baltimore afin que des spécialistes puissent le déchiffrer. Le codex a révélé des textes d'Archimède de Syracuse (287 à 212 av. JC) encore inconnus.

Une des parties inédites s'intitule « De la méthode ». Archimède y explique comment il est arrivé à certains résultats mathématiques comme la formule du volume d'une boule avec une originalité étonnante.

Peut-on encore comprendre les démonstrations d'Archimède à l'école ? Comment Archimède faisait-il des mathématiques et de l'ingénierie ? Que nous apprend cet écrit sur l'évolution des mathématiques jusqu'à nos jours ? Sur nos connaissances du raisonnement mathématique grec ? et sur la manière de penser d'Archimède ? Archimède était-il vraiment en avance de quelques 2000 ans sur certains points mathématiques ? Quelle est l'importance d'un tel écrit ?

Ce sujet de TM est à cheval entre mathématiques, histoire et philosophie.

**Exemples de
sujets**

- Peut-on encore comprendre les démonstrations d'Archimède avec les connaissances scolaires actuelles ?
- Y a-t-il réellement des différences fondamentales entre les écrits d'Archimède et les mathématiques actuelles ?
- Que nous apprend cet écrit sur l'évolution des mathématiques jusqu'à nos jours, sur nos connaissances du raisonnement mathématique grec et sur la manière de penser d'Archimède ?
- Archimède était-il vraiment en avance de quelques 2000 ans sur certains points mathématiques ? Quelle est l'importance d'un tel écrit ? Que nous apprend l'histoire de ce texte sur la transmission des idées mathématiques dans le temps ?

Prérequis

Aucun

Remarque·s

L'objectif de ce TM serait d'évaluer l'intérêt du texte d'Archimède sur le plan mathématique et sur le plan historique, notamment sur la transmission des connaissances à travers le temps

4.4. La polarisation de la lumière

**Maître·sse·s
responsable·s** Jean Yves Bengloan

**Thème et intérêt
de la recherche** La lumière est une onde électromagnétique qui, lors de son émission ou lors de son interaction avec la matière, privilégie une direction de vibration de son champ électrique. Cette propriété est appelée la polarisation de la lumière. Elle est par exemple exploitée dans la conception de verre de lunettes de soleil ou de lunettes 3D.

Les objectifs d'un sujet de ce thème seront de comprendre les propriétés de polarisation de la lumière et étudier le phénomène lors d'expériences avec des polariseurs ou des milieux optiquement actifs.

**Exemples de
sujets**

- La vision à travers des lunettes polarisantes.
- Polarisation des lasers, polarisation des cristaux liquides.
- Couleurs de polarisation dans des matériaux anisotropes.
- Etude du pouvoir rotatoire de d'eau sucrée et mesure de concentration de glucose.
- Effet Faraday, isolateur optique.

Prérequis Aucun.

Remarque·s Un travail par groupes de deux peut être souhaitable pour certains sujets.

4.5. Expériences de physique avec smartphone

**Maître·sse·s
responsable·s**

Jean Yves Bengloan et Stéphane Schilt

**Thème et intérêt
de la recherche**

Nos smartphones sont composés de nombreux capteurs : accéléromètres, magnétomètres, capteurs de luminosité, microphones... Grâce à l'utilisation d'applications (PhyPhox, Physics Toolbox, Sensor Kinetics ...), il est possible d'utiliser les fonctions de ces capteurs, et le téléphone devient alors un instrument de mesure permettant de réaliser des expériences de physique.

Les objectifs d'un sujet de ce thème seront, pour les élèves, de se familiariser avec une application exploitant les capteurs de leur smartphone pour réaliser des expériences de physique. Les performances des capteurs seront évaluées et comparées avec celles d'autres instruments de laboratoire.

Ce sujet de TM est inspiré du livre Smartphonique d'Ulysse Delabre, (2022, Ed. Dunod).

**Exemples de
sujets**

- Expériences de mécanique (utilisation des accéléromètres, gyroscopes, magnétomètres, capteur de pression...)
- Expériences acoustiques (utilisation des microphones)
- Expériences d'optique (utilisation du capteur de luminosité et du capteur de proximité)

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.6. Géopolitique du monde contemporain

Maître·sse·s responsable·s Marc Bertholet

Thème et intérêt de la recherche La géopolitique peut être basiquement définie comme l'étude des conflits et des luttes d'influence entre des acteurs qui ont des intérêts à faire valoir, à différentes échelles (régionale, internationale, mondiale). Ces acteurs peuvent être des états, des grandes entreprises privées, des ONG, etc., qui utilisent différents moyens politiques, économiques ou militaires pour parvenir à leurs buts. Dans cette optique, ce thème s'adresse à des élèves désireux de mieux comprendre les transformations de notre monde et la manière dont les acteurs agissent pour faire valoir leurs intérêts.

Exemples de sujets

- Elon Musk : un nouvel acteur de la géopolitique globale ?
- Géopolitique des GAFAM
- Géopolitique des conflits ouverts et des points chauds : Israël – Palestine, Ukraine – Russie, Arménie – Azerbaïdjan, Géorgie – Russie, Arabie Saoudite – Iran, Syrie, Turquie – Kurdes, Chine – Taiwan, Inde – Pakistan, etc.
- Géopolitique des « grandes puissances » : Etats-Unis, Chine, Union Européenne, etc.
- Géopolitique et football
- Géopolitique des changements climatiques
- Vers un monde multipolaire ?

Prérequis Aucun.

Remarque·s Les duos seront favorisés.

4.7. Création d'un « jeu sérieux »

Création d'un « jeu sérieux » à but pédagogique autour d'un processus ou concept de biologie afin d'en faciliter sa compréhension et son apprentissage.

« Il faut que l'éducation paraisse être un jeu aux enfants. On peut ainsi mieux découvrir les dispositions naturelles de chacun. »
Platon, *La République*, 537a

**Maître·sse·s
responsable·s**

Emmanuelle Besson

**Thème et intérêt
de la recherche**

Les jeux dont le but va au-delà du simple divertissement, ceux qui ont une visée pédagogique, sont dits « sérieux ». Mais, tous les jeux amusent, ils divertissent, ils font passer le temps, ils nous mettent en lien avec les autres et ils nous font apprendre sans nous en rendre compte... alors tous les jeux ne seraient-ils pas, en fait, un peu sérieux ? Pourquoi ne pas mettre à profit cet outil fabuleux pour mieux comprendre et apprendre des mécanismes parfois compliqués qu'on vous force à vous mettre dans la tête ?

Vous allez pouvoir mettre à profit votre créativité et votre sérieux pour créer (et tester) un jeu de plateau à déployer en classes de niveau gymnasial autour d'un processus ou d'un concept biologique que vous choisirez en début de travail.

**Exemples de
sujets**

- La photosynthèse
- La respiration cellulaire
- Le cycle cellulaire
- La mitose
- La méiose
- La fermentation
- La réplication de l'ADN
- Le système membranaire de la cellule

Prérequis

Intérêt pour les jeux de plateau.

Remarque·s

Uniquement en binômes.

Votre travail devra aboutir à un prototype jouable.

4.8. Qu'est-ce qu'une frontière ?

**Maître·sse·s
responsable·s**

Mattia Bianchi

**Thème et intérêt
de la recherche**

De nos jours, les frontières sont un sujet socioculturel complexe et bien plus vaste qu'on ne pourrait le penser. Situations politiques délicates, croyances et conventions sociales différentes, frontières géographiques, frontières de genre, etc. Tout peut être transformé en frontière créée par l'homme. Et peut donc aussi être franchi. Pour différentes raisons, avec différentes intentions.

Mais qu'est-ce qui fait qu'une frontière est une frontière ? Dans ce cours, nous découvrirons ensemble sa définition, qui peut être personnelle, puis nous la transformerons en un acte créatif.

NB : tous les travaux créatifs basés sur un thème ou une situation concrète doivent inclure une brève introduction théorique (environ 5 pages) et seront suivis d'une analyse de son propre travail basée sur ce qui a été découvert avec la théorie.

**Exemples de
sujets**

- Livre photo
- Visual story
- Bande dessinée
- Nouvelle(s)
- Recueil de poésies
- Recherche
- ...

Prérequis

Connaissance des outils informatiques adaptés au projet que vous souhaitez commencer.

Un niveau avancé d'italien (si vous souhaitez travailler en italien).

Remarques

Travail individuel ou par groupes de deux. Production possible en italien ou français. Les histoires créées peuvent être basées sur des faits réels, mais elles doivent être documentées.

4.9. Sport et société

Maître·sse·s responsable·s

Cédric Bovey et Grégoire Marguet

Thème et intérêt de la recherche

Le sport est une formidable fenêtre d'observation et un marqueur de l'évolution de notre société, tant du fait de l'impact des innovations digitales et technologiques, que de son caractère global qui touche de manière universelle l'ensemble des pays et des cultures.

Le sport se décline également sur le plan personnel, comme révélateur de l'évolution de nos modes de vie, comportements et pratiques individuelles et sociales.

Le sport traverse des domaines généralement cloisonnés : la santé, le spectacle, l'évènementiel, la performance, l'industrie, le commerce, l'intégration sociale, l'éducation, l'innovation, le business... Sa dimension émotionnelle et parfois passionnelle est propice aux rassemblements et aux partages humains, sous toutes ses formes.

En fait, le sport est un phénomène aux multiples dimensions : politiques, idéologiques, économiques, sociales et culturelles.

Il représente donc un « terrain de jeu » pertinent pour observer et comprendre les phénomènes de notre société et développer un sujet intéressant pour un travail de maturité

Exemples de sujets

- Carrières sportives : engagement, déroulement, arrêt, effets sur les parcours de vie
- Le traitement médiatiques des affaires de dopage
- L'activité des organisations sportives – gouvernance du sport
- L'Olympisme
- La prévention du dopage
- Sociologie de la production de la performance sportive
- Le journalisme de sport : production, contenus et réception de l'information sportive
- Activité collective et performances sportives
- Développement des talents et expertise en sport
- Régulation des comportements alimentaires et de l'image de soi chez les sportifs
- Personnalité, performance et bien-être en sport
- Genre et pédagogie : l'impact des stéréotypes de sexe dans l'éducation physique
- La fabrication du genre dans les pratiques sportives - Égalité homme-femme dans le sport
- La mixité dans l'éducation physique : quels enjeux ?
- L'intégration des étrangers par le sport

Ces propositions ne sont que quelques exemples qui pourraient être développés dans ce thème. Toute proposition respectant le thème peut être acceptée.

Prérequis

Motivation à s'investir dans un thème dans le monde du sport.

Remarque

Les groupes de deux étudiants seront privilégiés.

4.10. Vulgarisation scientifique en vidéo

**Maître·sse·s
responsable·s**

Roger Burger et Laurent Liardet

**Thème et intérêt
de la recherche**

La vulgarisation, c'est rendre accessible un phénomène qui n'est pas ou peu connu et surtout peu compris de la population générale. C'est une simplification d'un concept qui ne peut être établie que grâce à des connaissances approfondies dans le domaine.

La vidéo est un support particulièrement intéressant pour la vulgarisation scientifique, d'autant plus aujourd'hui, à l'ère des réseaux sociaux, où une explication est à quelques clics. Bien que très bien établie sur YouTube, la vulgarisation de concepts scientifiques ne semble pas encore très efficace sur d'autres réseaux tels que Instagram ou TikTok.

Pour ce travail, les élèves réalisent un montage vidéo de d'environ 10-15 min afin de démocratiser un concept scientifique grâce à des explications claires, enthousiastes et animées ainsi que, de préférence, un peu d'humour. Dans l'idéal, un·e vulgarisateur·rice scientifique est capable de développer la curiosité de personnes ayant perdu l'intérêt du domaine des sciences.

**Exemples de
sujets**

- À quoi ressemble réellement un atome ?
- Un aliment naturel est-il meilleur pour la santé ?
- Comment les geckos peuvent-ils marcher sur les murs ?
- Comment les aliments pourrissent-ils ?
- Les OGM, danger ou bienfait pour l'humanité ?
- Comment la Vie découle-t-elle du non-vivant ?
- L'hydrogène, carburant de demain ?
- Comment peut-on être certain que les atomes et les molécules existent alors qu'on ne peut pas les observer directement ?
- Véhicules électriques : vraie ou fausse bonne idée pour lutter contre le changement climatique ?
- Comment peut-on produire de l'électricité à partir du soleil ?

D'autres sujets peuvent être proposés.

Prérequis

Les élèves sont capables de lire des sources en anglais.

Une aisance avec les outils informatiques, un intérêt général des sciences et l'envie de partage sont un plus.

Remarque·s

3 TM au maximum, en duo.

4.11. Philosophie et cinéma

**Maître·sse·s
responsable·s**

Xavier Gavin

**Thème et intérêt
de la recherche**

Le cinéma est un art très complexe qui nous influence énormément et traite, de manière consciente ou non, de questions proprement philosophiques.

A travers ce thème nous pourrions analyser l'objet « cinéma » depuis différents angles. Un premier axe de réflexion possible serait de réfléchir à la nature même du cinéma : qu'est-ce qu'un film ? En quoi le dernier film de Christopher Nolan se distingue-t-il du film de vos vacances ou de la dernière vidéo TikTok que vous avez visionnée ? Un autre axe pourrait s'intéresser à analyser philosophiquement une œuvre cinématographique, un genre particulier ou un.e réalisateur.ice. Enfin, nous pourrions nous intéresser à la représentation au cinéma de la philosophie.

**Exemples de
sujets**

- Comment Matrix traite-t-il la question de la liberté ?
- La question du temps dans les films de Christopher Nolan
- Qui est l'auteur d'un film ?
- Comment le cinéma permet-il de réfléchir à la question de l'art ?
- La lutte des classes dans les films de science-fiction
- Qu'est-ce que le film Agora de Alejandro Amenábar nous dit de la philosophie ?

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.12. Émigrer : à la rencontre de l'Autre

**Maître·sse·s
responsable·s**

Marie-Paule Chastellain et Lara Silvi Narbel

**Thème et intérêt
de la recherche**

Au-delà des slogans souvent simplistes et des idées reçues sur les Étrangers, il y a des êtres humains qui quittent leur pays, l'Italie, le Portugal, la Syrie, l'Érythrée, à cause d'une guerre, de la famine, d'une crise économique, ou pour saisir une nouvelle opportunité professionnelle, privée.

Dans ce travail de maturité, nous vous proposons de développer tout d'abord une partie théorique en étudiant le contexte historique et géopolitique d'une situation donnée, ses chiffres et sa réalité.

Ensuite, le corps de votre travail portera sur l'aspect humain d'un parcours migratoire : vous présenterez le cas concret d'une personne ayant vécu cette migration ou d'une association qui s'occupe de migrants, pour mettre en valeur tous les aspects que l'on ne peut résumer à quelques généralités. Le fruit de votre réflexion pourra revêtir différentes formes, à définir avec nous : analyse, blog, BD, nouvelle, interviews, exposition photographique, etc.

**Exemples de
sujets**

- I bambini nascosti, ou les enfants du placard, vivant clandestinement en Suisse avec leurs parents.
- Le regard d'un cinéaste ou d'un écrivain sur cette problématique.
- Une association s'occupant de l'intégration de étrangers, des jeunes migrants.
- Des grands-parents, une famille de voisins issus de la migration.

Prérequis

Si vous choisissez un sujet qui concerne l'Italie, il faut pouvoir lire et comprendre la langue.

Remarque·s

Préférence sera donnée aux sujets qui concernent l'Italie ou le Tessin.

Max. 6 TM (duos possibles).

4.13. Récits de vie à la radio (podcast)

**Maître·sse·s
responsable·s**

Mélanie Dayer et Chloé Issenmann

**Thème et intérêt
de la recherche**

Faire entendre le monde, c'est ce que nous permet la radio. Par le son, nous découvrons un univers, une histoire unique qui nous parle. Les projets de ce TM permettront de faire entendre un récit de vie, par exemple d'une grand-maman, dans une mise en scène radiophonique de son histoire.

L'interview sera sans doute au cœur du dispositif mais il s'agira de donner vie au récit par des sons particuliers, bruitage, musique, archives sonores...

La démarche sera donc à la fois historique et littéraire :

- récolter les témoignages pour définir un angle, une problématique ;
- rechercher des éléments de contexte historique pour nourrir et faire résonner les témoignages ;
- structurer le récit en organisant les différents matériaux récoltés pour raconter une histoire
- assurer le montage radiophonique du récit (via un logiciel de type GarageBand).

Le matériel technique de prise de son professionnel sera prêté par le gymnase.

**Exemples de
sujets**

Le récit de vie d'un proche ; les histoires de vie de vos voisines et voisins ...

Prérequis

Être sensible aux sons qui nous entourent ; avoir envie de travailler le montage pour créer un univers sonore (voix, sons d'ambiance, musique...).

Remarque·s

Aucune.

4.14. Classique, « spaghetti » ou moderne : l'évolution du genre Western

**Maître·sse·s
responsable·s**

Sébastien Débonnaire

**Thème et intérêt de
la recherche**

Le « western » est, dans sa définition la plus, simple un objet cinématographique connu de tous : il met en scène des éléments typés comme le cow-boy solitaire, la danseuse de cabaret ou la bagarre de saloon, le tout fond de guerre indienne ou de ruée vers l'or. Derrière cette description populaire se cache un genre qui, bien que fondé sur des codes précis, a largement évolué au fil de sa riche histoire : apparu dès les débuts du cinéma, le western a ensuite quitté ses racines pour connaître un âge d'or dans les années 60 avec le western « spaghetti » popularisé par Sergio Leone; depuis, il est resté un genre populaire qui a évolué avec son temps, du Django italo-espagnol de 1966 au Django Unchained de Tarantino en 2012.

Profondément lié à un contexte, on peut difficilement s'intéresser au genre sans faire intervenir des notions historiques et géographiques. On peut dès lors concevoir diverses approches pour ce travail, mais l'enjeu sera de ne pas considérer le western comme un objet figé, et de trouver un moyen de faire dialoguer les différentes formes qu'a pu prendre le genre au fil de son histoire. De même, on peut travailler sur une dimension sociale, en remettant en question les stéréotypes et les mythes qui existent au sein de ces œuvres ; en effet, comment cet objet composite va-t-il évoluer face aux mouvements socio-culturels de notre époque ?

Il est également possible de proposer un travail intertextuel utilisant des œuvres littéraires correspondant aux thèmes de ces films.

Exemples de sujets

- La figure du « cow-boy » au fil de l'histoire du genre Western
- Le western « spaghetti » : entre classicisme et « démythologisation »
- Les mythes de l'American Frontier tels que représentés dans les films
- La place de la femme dans le western d'hier et d'aujourd'hui
- L'exceptionnalisme américain, de la littérature au cinéma
- Réécritures et « remakes » : les nouveaux westerns

Prérequis

Les élèves doivent être capables de travailler avec des sources en anglais (pas de films en version doublée).

Intérêt pour l'analyse littéraire et cinématographique, sens critique au regard de la composante historique et sociale.

Un intérêt poussé pour le genre du western serait approprié ; avoir vu un certain nombre de ces films au préalable permettrait de constituer une base de recherche nécessaire.

Remarque·s

Production possible en français ou en anglais.

4.15. La physique mise en scène

Maître·sse·s responsable·s

Elia Deschenaux

Thème et intérêt de la recherche

Qui n'a jamais entendu parler de *C'est pas sorcier* ? Ce magazine télévisuel français de vulgarisation scientifique, dont le premier épisode a été diffusé il y a exactement 30 ans, a rencontré un énorme succès aussi bien auprès des jeunes (public cible) que des adultes. Ce succès s'explique par le format de la transmission : en un peu moins qu'une demi-heure, Jamy et Fred, les deux personnages principaux de l'émission, arrivent à présenter un sujet scientifique en le rendant captivant grâce à un style dynamique et des explications abordables mais scientifiquement correctes. La science, sujet souvent dépeint comme difficile et poussiéreux, devient ainsi quelque chose de compréhensible et passionnant.

Le but de ce travail de maturité est de réaliser une vidéo de vulgarisation scientifique inspirée par le style de *C'est pas sorcier*. La vidéo, d'une durée indicative de 15 minutes, devra présenter un sujet scientifique original en lien avec la physique tout en le rendant compréhensible pour un adolescent. Selon le thème choisi, des maquettes, expériences ou simulations illustreront les explications et des interviews apporteront le savoir d'expert·e·s en la matière. La vidéo sera épaulée par un opuscule d'accompagnement d'une quinzaine de pages dans lequel on retrouvera des informations supplémentaires: démarche suivie pour aboutir à la vidéo finale, notions théoriques complémentaires, bilan du travail, etc.

Le sujet pourra être choisi de manière individuelle ou s'inspirer des exemples ci-dessous.

Exemples de sujets

- Voir l'invisible (p.ex. CERN, du micro- au nanoscope, télescopes spatiaux, imagerie médicale...)
- Espace et astronomie
- Évolution des connaissances scientifiques
- L'énergie sous toutes ses formes (p.ex. énergies renouvelables, quel avenir pour les énergies fossiles, économie(s) d'énergie, voiture électrique...)
- La météorologie
- Technologies de pointe
- Où est la science dans la science-fiction ?

Prérequis

C'est un travail créatif qui nécessite de nombreuses compétences : capacité de recherche, attitude scientifique (maîtrise du sujet, clarté, rigueur), capacité de vulgarisation, aisance avec les technologies audiovisuelles (moyens d'enregistrement et montage vidéo), sens artistique/esthétique (qualité et soin du cadrage, du décor et du son), capacités manuelles (maquettes et expériences), travail en équipe...

Remarque·s

Au maximum quatre travaux.

Un travail en groupe de deux est fortement recommandé pour ce thème (la priorité sera accordée aux binômes).

4.16. La littérature française transposée en bande dessinée

**Maître·sse·s
responsable·s** Joanna Didier Forêt

**Thème et intérêt
de la recherche** Bon nombre de bédéistes s'emparent d'œuvres classiques de la littérature et les vulgarisent afin de les faire connaître à un plus large public. Par ce biais, certaines personnes peuvent découvrir des ouvrages tels que *Les trois mousquetaires* d'Alexandre Dumas, *Le Horla* de Guy de Maupassant ou le fameux *À la recherche du temps perdu* de Marcel Proust.

Toutefois, la transformation d'un roman ou d'une nouvelle en bande dessinée amène des changements (plus ou moins importants) dans la trame de l'histoire. Il serait donc intéressant de s'interroger sur les choix du·des bédéiste(s) tant sur le canevas adopté que sur l'expression esthétique de l'histoire

**Exemples de
sujets**

- Étude comparative d'un roman français transposé en bande dessinée. Cela nécessite à la fois une analyse du texte classique et de la BD, ainsi qu'une partie critique et comparative des deux ouvrages.
- Étude comparative de deux nouvelles (d'un même auteur) transposées en bandes dessinées. Cela nécessite à la fois une analyse du texte classique et de la BD, ainsi qu'une partie critique et comparative des ouvrages.

Prérequis Intérêt pour la littérature française
Intérêt pour les bandes dessinées

Remarque·s Les ouvrages travaillés en classe ne peuvent pas être choisis pour ce travail.

4.17. La performance / Live Art

Maître·sse·s responsable·s	Léonore Easton
Thème et intérêt de la recherche	<p>La performance est une discipline artistique née dans les années 60 en réaction aux dictats du marché de l'art. Depuis, elle n'a cessé d'être un espace d'expérimentation, de revendication, d'exploration des limites de soi, du corps, du public ou de la pratique en tant que telle. Pluridisciplinaire et défiant les catégorisations, la performance offre non seulement un regard introspectif sur la pratique artistique mais également une perspective critique sur différents aspects de la société à une période donnée.</p> <p>Ce TM vous propose de porter une réflexion sur certaines thématiques abordées par la performance et d'explorer une pratique qui, même si elle semble de plus en plus prisée par la jeune génération d'artistes d'aujourd'hui, suscite toujours autant d'engouement que de crainte, voire de scepticisme, de la part de son public.</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none">– Exploration historique de l'évolution de la performance (années 60 à nos jours)– Performance et féminisme– Performance et revendications politiques– Performance et revendications artistiques– Guérilla performance– Durational performance– Body Art– Re-enactement– Performance et la notion de risque / vulnérabilité– ...
Prérequis	Intérêt pour l'art et la pratique artistique dans un contexte socio-culturel.
Remarque·s	<p>Ce TM</p> <ul style="list-style-type: none">– peut être réalisé seul·e ou en binôme– peut être rédigé en français ou en anglais– peut intégrer de la pratique (practice based research) si jugé pertinent

4.18. Théorie des jeux et algorithmique

**Maître·sse·s
responsable·s** Romain Edelmann

**Thème et intérêt
de la recherche** Dans le cadre de ce thème de travail de maturité, vous plongerez dans l'univers intrigant de la théorie des jeux et des algorithmes en utilisant le langage de programmation Python comme outil d'exploration. La théorie des jeux, qui examine les choix stratégiques et les interactions entre les agents rationnels (humains, machines ou autres), offre des perspectives uniques pour comprendre des situations complexes dans de nombreux domaines.

Le travail commencera par la découverte et l'implémentation en Python de l'algorithme Minimax dans le cadre d'un jeu relativement simple, le Morpion. Ensuite, la partie principale de votre travail consistera en principe à concevoir, implémenter et décrire un algorithme pour déterminer les meilleurs coups à jouer dans un jeu de votre choix.

D'entente avec l'enseignant, d'autres sujets autour de la théorie des jeux peuvent être entrepris.

**Exemples de
sujets**

- Utiliser le hasard pour gagner au Puissance 4
- Les heuristiques aux Échecs
- Jouer parfaitement au Jass
- Stratégies au jeu de Dames
- Étude du jeu de Hex
- Théorie des jeux et apprentissage automatique

Prérequis Les étudiants souhaitant suivre ce travail de maturité doivent avoir de bonnes bases en programmation Python.

Remarque·s Aucune.

4.19. Bande dessinée et roman graphique

Maître·sse·s responsable·s Reynald Freudiger

Thème et intérêt de la recherche Popularisée par Will Eisner dans les années 70, la notion de « roman graphique » a contribué à faire voir que la bande dessinée pouvait être autre chose qu'un produit de pur divertissement destiné aux enfants. Depuis cinquante ans, aux Etats-Unis, en France, au Japon, en Italie, des éditeurs publient ainsi des bandes dessinées explorant des questions existentielles, sociales, politiques et historiques. On assiste parallèlement à une véritable consécration de cette forme d'expression : on l'étudie à l'Université, des ouvrages théoriques lui sont consacrés, on ouvre des écoles spécialisées : oui, on peut faire autre chose en bande dessinée que des comics de super-héros, des strips humoristiques ou des albums de 48 pages couleurs racontant de rocambolesques aventures aux quatre coins du monde.

Exemples de sujets

- Pourquoi le manga a-t-il dû attendre *Akira* pour s'imposer en France ?
- *Culottées* : du blog à l'album et de l'album à la série animée
- *Persepolis* : les raisons du succès
- *Maus*, ou comment représenter la Shoah en bande dessinée ?
- Julie Doucet et l'émergence du féminisme dans l'underground américain
- *Les Cahiers d'Esther* : raconter sa vie au quotidien
- « Roman graphique » : enjeux esthétiques et commerciaux d'un nouveau concept
- Du fait divers à la bande dessinée : *From Hell* (sur Jack l'éventreur)
- Représentation du couple dans *Les Frustrés* de Claire Brétecher
- Bande dessinée et récit de voyage : *Pyongyang* de Guy Delisle
- Chris Ware et la (dé)construction narrative dans *Building stories*
- La place de la femme dans les albums de Tintin

Prérequis Aucun.

Remarque·s Travail individuel ou par groupes de deux

Les sujets créatifs (réalisation d'une bande dessinée) sont possibles, mais ils devront nécessairement être accompagnés d'une partie analytique sous forme de commentaire écrit.

4.20. Littérature et montagne

**Maître·sse·s
responsable·s**

Vannès Klinger

**Thème et intérêt
de la recherche**

Je vous propose d'explorer la littérature traitant de la thématique de la montagne au sens large. Vous pourrez, par exemple, vous intéresser à la montagne en tant qu'objet littéraire et poétique à travers des ouvrages qui décrivent une nature à la fois attirante et effrayante. Vous pourrez également vous pencher sur des récits d'alpinistes ou de spécialistes de la montagne et porter la focale de votre travail sur la montagne comme lieu de performance sportive et d'aventure de l'extrême. Qu'elle soit source de solitude, d'inspiration ou de fascination, la montagne a depuis toujours inspiré de nombreux·ses auteurs et autrices et ce sujet offre une multitude de perspectives de travail.

Passionné·e·s de montagne ou envie de découvrir cet univers fascinant, ce TM est fait pour vous !

Exemples d'auteurs et d'ouvrages (liste non-exhaustive) :

Les romans et récits de Charles Ferdinand Ramuz (*Derborence*, *La grande peur dans la montagne*, etc.), de Sylvain Tesson (*Blanc*, *La panthère des neiges*, etc.) , de Corinna Bille, de Valentine Goby (*L'île haute*), de Paolo Cognetti (*Les huit montagnes*, etc.)...

Mais aussi les bandes dessinées de Rochette : *Aile froide* ou *La Dernière Reine*

La série de mangas *Le sommet des Dieux*

Etc.

**Exemples de
sujets**

- Analyse et comparaison d'ouvrages littéraires sur le thème de la montagne
- Comparaison et mise en perspective de différents récits de montagne
- Analyser la poétique de la montagne dans un ouvrage en particulier
- Montagne et bande dessinée
- Montagne et mangas
- Analyse comparative entre un récit de montagne sous forme de fiction et l'adaptation en bande dessinée ou en série/film
- Etc.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Je suis ouverte à des propositions de votre part traitant de cette thématique.

4.21. « Le monde bouge » : histoire et actualité des mouvements sociaux

**Maître·sse·s
responsable·s**

Maila Kocher

**Thème et intérêt
de la recherche**

La société du XXI^e siècle bouillonne de mouvements sociaux, qui viennent pour certains renouveler les approches de luttes antérieures (XIX-XX^e siècles). Qu'il s'agisse des mouvements féministes qui élargissent le spectre des vagues précédentes, des mouvements écologistes qui cherchent à alerter sur l'urgence climatique en se basant sur des acquis scientifiques des dernières décennies, ou encore des luttes antiracistes, antispécistes, contre l'homophobie, dont les moyens d'action se renouvellent, ces mouvements déstabilisent la société contemporaine, provoquent débats et controverses, ébranlent parfois les sphères du pouvoir.

Ce TM se penche sur ces mouvements, en privilégiant une approche historique et sociologique, interrogeant par exemple la manière dont ces combats s'inscrivent dans une histoire de luttes, mais sont aussi réactualisés et adaptés à la réalité du XXI^e siècle.

**Exemples de
sujets**

- Afro-féminisme : quelles spécificités ?
- Combats environnementaux : génération Extinction Rebellion
- Regards croisés sur les luttes féministes actuelles et celles des années 1970 en Suisse.
- Travail ethnographique sur la grève féministe suisse de 2019
- Homophobie et transphobie d'hier à aujourd'hui
- Du végétarisme au véganisme politique
- ...

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.22. Les femmes et les mathématiques

**Maître·sse·s
responsable·s**

Duy Nhien Lam Binh

**Thème et intérêt
de la recherche**

Dans l'histoire de la médaille Fields, considérée comme l'équivalent du prix Nobel pour les mathématiques, sur les 64 médailles décernées depuis la création du prix en 1936, seules deux femmes se sont vu décerner cette prestigieuse distinction.

En 2014, Maryam Mirzakhani (1977 -2017), de nationalité iranienne, en fut la première lauréate. En 2022, l'Ukrainienne Maryna Viazovska, professeure à l'EPFL, est la seconde femme à recevoir la médaille Fields. S'agit-il d'un reflet d'une réalité : les femmes sont peu nombreuses dans les formations scientifiques, notamment en mathématiques. Le talent mathématique des femmes a-t-il toujours été reconnu ? Pourquoi si peu de femmes ont-elles brillé en mathématiques ? À quoi cela est-il dû ? Quelles réflexions et moyens sont mis en œuvre par la société pour remédier à ce phénomène ? Pouvons-nous rester insensibles lorsque le célèbre mathématicien Cédric Villani, médaillé Fields, déclare « Dans le monde d'aujourd'hui, on ne peut pas se passer d'une moitié de l'humanité. Les sciences font partie de ce qui engendre le monde du futur. C'est un devoir que les femmes y soient associées. (...) » ?

L'objectif de ce travail de maturité est de comparer des clichés stéréotypes de genre du XIXe siècle aux plus récentes études où l'on parle de l'autocensure, de plasticité du cerveau et d'égalité, pour apporter quelques éléments de réponses aux questions mentionnées ci-dessus, tout en présentant l'apport important des femmes dans l'histoire des mathématiques.

**Exemples de
sujets**

Aucun.

Prérequis

Curiosité mathématique et scientifique ; regard critique sur les questions sociales ; esprit de synthèse .

Remarque·s

Aucune.

4.23. Le rasoir d'Ockham : « Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? »

Maître·sse·s responsable·s

Duy Nhien Lam Binh

Thème et intérêt de la recherche

Le rasoir d'Ockham (ou Occam) est un principe qui stipule que, entre plusieurs théories dont les résultats sont équivalents, nous devons choisir celle qui est la plus simple, c'est-à-dire celle qui demande le moins d'hypothèses complémentaires.

Ce principe de parcimonie est une règle de raisonnement dans de nombreux domaines, notamment en science moderne. Par ailleurs, on le retrouve chez Albert Einstein : « Tout doit être le plus simple possible, mais pas plus simple que ça ».

Dans un monde globalisé, le rasoir d'Ockham représente un outil puissant utilisé notamment par des entreprises quand il s'agit de créer et innover.

L'objectif de ce travail de maturité, dans un premier temps, est de comprendre et de vulgariser ce principe, notamment la nuance entre parcimonie et simplicité, et entre simplicité et simpliste lors de la recherche de solution, tout en soulignant les limites du principe. Dans un deuxième temps, il faut réaliser une étude de cas concrets d'utilisation réussie du rasoir d'Ockham par de grandes entreprises internationales.

Exemples de sujets

Aucun.

Prérequis

Curiosité mathématique et scientifique ; regard critique sur les questions sociales ; esprit de synthèse .

Remarque·s

Aucune.

4.24. Le biogaz

Maître·sse·s responsable·s	Isaure Leboucq
Thème et intérêt de la recherche	<p>En plein tournant énergétique, les alternatives de biocarburants se multiplient. Plus ou moins populaires, il en existe un grand nombre à ce jour.</p> <p>Je vous propose de vous pencher sur l'un d'eux : le biogaz.</p> <p>L'objectif de ce thème sera de définir ce carburant, comprendre comment il s'utilise, comment le produire, rencontrer des producteurs actuels sur le terrain, comprendre les enjeux se cachant derrière cette source d'énergie, créer un dispositif expérimental permettant d'en produire ...</p>
Exemples de sujets	Aucun.
Prérequis	Aucun.
Remarque·s	Un travail par deux est souhaitable pour ce thème.

4.25. La science-fiction

**Maître·sse·s
responsable·s**

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.

4.26. The echoes of the « Woman Question” in Jane Austen’s and Charlotte Brontë’s works.

Maître·sse·s responsable·s

Edina Major

Thème et intérêt de la recherche

The historical and industrial changes, which characterised the Victorian Era, stimulated an increasing debate about women’s roles in society known as the “Woman Question”.

A lot of female authors reflected in their works on several of the recurrent themes related to this new debate. By discussing themes such as the inequality of sexes, education for women, institution of marriage, the traditional role of women as wives, mothers and daughters, women’s behaviour and characteristics, they contributed actively to the debate on the “Woman Question” and eventually to the reformulation of the definition of feminine characteristics and the status of women in the British society.

This TM proposes to work essentially on Jane Austen’s *Pride and Prejudice* and/or Charlotte Brontë’s *Jane Eyre*. The goal of the TM is to analyse, throughout these literary works, how women and their status were represented in eighteenth’s / nineteenth’s century British society.

The issues of the “Woman Question” can be approached from different (social, historical and literary) points of view.

Exemples de sujets

- The status / image of women in British society
- Female education
- Women’s employment
- Love and/or marriage
- Relation between the sexes
- Topics of conversation in contemporary sitting rooms
- The role of a governess
- The depiction of the two novels in films or series

Prérequis

Interest in British literature and reading the sources in English with ease.

Remarque·s

This TM is recommended to be written in English (most of the sources are in English); an excellent command of the language is therefore required.

4.27. Complotisme et théories du complot

Maître·sse·s responsable·s

Andrea Nardi

Thème et intérêt de la recherche

Depuis les années '90 du XXème siècle les théories du complot prennent de l'ampleur, grâce entre autres au développement d'internet et des réseaux sociaux. Ces théories, qui ont toujours existé à différentes époques, surgissent souvent à la suite d'événements traumatiques, choquants ou inattendus et prétendent les expliquer, circulant à grande vitesse dans notre monde interconnecté au niveau planétaire et en fournissant, pour ainsi dire, des vérités alternatives aux versions officielles. « La vérité est ailleurs », « On nous cache tout », sont les refrains des complotistes. Malgré le fait que certaines de ces théories soient farfelues ou totalement fantaisistes, elles sont souvent crues par un nombre croissant de gens, et peuvent générer une mentalité complotiste diffuse. Il est alors aujourd'hui intéressant d'analyser ce phénomène sociétal.

Réponses simples à des problèmes complexes qui nous angoissent ? Défis au pouvoir démocratique et connexions avec des mouvances extrémistes ? Complots évoqués par le pouvoir pour mieux gouverner ? Ou alors par des contre-pouvoirs vrais ou présumés, pour alerter les gens sur les machinations de notre époque, ou plutôt pour en tirer des avantages économiques, satisfaire son ego ? Quelle est l'importance du contexte historique, social, politique ? Le sujet se prête à beaucoup d'approches et peut-être abordé sous plusieurs axes.

P.-A. Taguieff, *Les théories du complot*, Que-sais-je? , 2021

P. Wagner-Egger, *Psychologie des croyances aux théories du complot*, PUG, 2021 (aussi présenté et commenté dans les podcasts suivants : <https://avisdexperts.ch/videos/view/13218> et <https://avisdexperts.ch/videos/view/13381>)

S. Dieguez, S. Delouée, *Le complotisme : cognition, culture, société*, Mardaga, 2021 (ouvrage plus exigeant ; pour s'en faire une idée, écouter le podcast <https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/le-complotisme-25802491.html>)

Exemples de sujets

- Enquête d'entourage pour mesurer le niveau de complotisme d'un certain milieu avec des questionnaires ad hoc (approche sociologique-psychologique) ;
- Analyse de l'utilisation des théories du complot dans la production médiatique (cinéma, jeux-vidéo etc.) ;
- Analyse de l'histoire et de l'actualité de certaines théories du complot, et de leur impact sur la politique (approche historique-politique) ;
- Ecriture d'un récit dystopique ou autre type de production intégrant la notion de complotisme et de théories du complot (approche créative).

D'autres sujets sont évidemment possibles et les propositions venant des élèves sont les bienvenues..

Prérequis

Intérêt pour le sujet, ouverture d'esprit, capacité de respecter les délais. Les élèves intéressés doivent impérativement lire les 2 premiers titres indiqués dans la bibliographie de base et écouter les podcasts.

Remarque·s

Le nombre de TM est limité à 4. Le travail en duo est possible (et même conseillé), pour un maximum donc de 8 élèves.

4.28. L'impact des stéréotypes et des préjugés dans la société

**Maître·sse·s
responsable·s** Sylvie Niklès

**Thème et intérêt
de la recherche** Les stéréotypes et les préjugés sont omniprésents dans notre société : ils apparaissent dans la publicité, les médias, à l'école ou encore au travail.

Dans ce TM, après avoir choisi quels types de stéréotypes et de préjugés vous souhaitez étudier, vous vous emploierez à déterminer leur importance dans la société et leur impact sur les individus. Pour ce faire, vous apprendrez à effectuer des investigations théoriques, à construire un ou plusieurs outils de recherche (questionnaire, sondage, entretien) et à analyser des données recueillies sur le terrain.

**Exemples de
sujets**

- Les stéréotypes de genre
- Les stéréotypes de race
- Les stéréotypes en lien avec la nationalité
- Les stéréotypes en lien avec l'âge

Prérequis Après une partie théorique, une ou plusieurs méthodes seront choisies pour la partie empirique : sondage, interview d'un spécialiste et/ou mise en place d'une expérience. Il s'agira ensuite de mettre en perspective les données récoltées sur le terrain avec les éléments théoriques issus de vos lectures.

Remarque·s Un intérêt marqué pour la psychologie est recommandé pour ce TM.
Une partie empirique est obligatoire.
Possibilité de travailler en binômes.

4.29. EP ou musique de films

**Maître·sse·s
responsable·s**

David Noir

**Thème et intérêt
de la recherche**

Si vous jouez d'un instrument et que la créativité vous attire, le travail de composition d'un EP ou de musique de film peut vous donner la possibilité d'approfondir vos connaissances et de vous donner un but motivant.

Ce travail est prévu en deux parties:

- Analyse de musiques existantes (instruments dominants, caractère, tempo...)
- Travail de composition s'inspirant de celles-ci.

**Exemples de
sujets**

Aucun.

Prérequis

Bonne pratique instrumentale.
Connaissances de bases de logiciel de création musical (Garageband, Logic Pro...).
Intérêt vif pour de la création musicale personnelle.

Remarque·s

Projet de TM individuel.
Matériel d'enregistrement fourni.

4.30. L'apprentissage de notions scientifiques par le jeu

**Maître·sse·s
responsable·s** Ismaël Perrin

**Thème et intérêt
de la recherche**

Au cours des dernières décennies, le jeu (sous toutes ses formes) s'est fortement développé et démocratisé, à tel point qu'il est présent presque partout dans notre vie quotidienne. Pourquoi ne pas essayer de combiner l'envie de jouer et l'envie d'apprendre ? De nombreux concepts scientifiques appris au gymnase sont complexes et leurs appropriations pourraient être grandement facilitées par l'utilisation d'un jeu adapté.

L'objectif de ce travail de maturité sera de créer de toute pièce un jeu (de cartes, de plateau...) ainsi que ses règles, afin de vulgariser et faciliter l'apprentissage d'un sujet scientifique complexe de votre choix. Il devra incorporer des notions clés du sujet choisi et les lier aux mécanismes du jeu qui auront été sélectionnés.

**Exemples de
sujets**

- La nomenclature des composés organiques
- La dissolution des composés ioniques dans l'eau
- La création de molécules
- Les réactions entre acides et bases
- L'expression génétique (création de protéines)
- La respiration cellulaire
- La transmission génétique
- Les forces en physique
- La création de circuits électriques...

Les sujets ci-dessus ne sont que des suggestions, tout sujet de science pourra être considéré et discuté avec le maître répondant pour être choisi.

Prérequis

Un intérêt pour les sciences et le jeu. Une connaissance de divers jeux « modernes » et de leurs mécanismes.

Remarque·s

Maximum trois sujets de TM.

4.31. Les placements sur les marchés financiers

**Maître·sse·s
responsable·s**

Yannick Piquet

**Thème et intérêt
de la recherche**

Les marchés financiers se retrouvent souvent au centre des discussions, notamment à travers les médias ou les autorités politiques. La bourse, parfois synonyme de richesse, parfois critiquée, reste pour beaucoup un monde mystérieux et incompréhensible.

Ce travail de maturité a pour objectif de rendre intelligible le monde passionnant des marchés financiers. Il s'agira aussi de mettre en pratique vos connaissances avec la création et la gestion d'un portefeuille fictif de titres de placement.

La première partie de ce travail consistera donc à vous familiariser avec le fonctionnement général des marchés financiers et les différents instruments de placements existants.

Ensuite, il s'agira de déterminer une méthode de décision de placement. Parmi les méthodes d'analyse les plus connues, on retrouve notamment :

- l'analyse technique et graphique (chandelières japonaises, tendancielle, OHLC etc.)
- l'analyse fondamentale (études des finances des entreprises)
- l'analyse par les informations boursières et les médias
- autres méthodes alternatives

Enfin, vous allez mettre en pratique vos connaissances pour construire et gérer un portefeuille fictif de titres de placement. Vous développerez ce que vous apprenez de cette expérience.

**Exemples de
sujets**

Techniques de trading ; stratégies d'investissement ; création et gestion d'un portefeuille fictif d'investissement ; méthodes de prévisions boursières...

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Travail en duo.

Ce travail comprend une partie empirique, à savoir la création et la gestion d'un portefeuille fictif de titres depuis un compte bancaire en ligne démo.

4.32. Les Pseudo-sciences

**Maître·sse·s
responsable·s**

Yannick Popesco

**Thème et intérêt
de la recherche**

Astrologie, acupuncture, magnétisme, réflexologie, musicothérapie et j'en passe sont autant de disciplines que l'on ne peut ignorer et qui bousculent nos certitudes et nos croyances. Leurs prétentions au savoir nous obligent à réfléchir aux notions de science, de connaissance et de critère. Chacune de ces disciplines, souvent appelées « pseudo-sciences », développe un rapport à la connaissance et des pratiques qui lui sont propres et qu'il est extrêmement intéressant d'interroger à la fois pour les explorer, les clarifier et se forger une opinion solide sur leur légitimité. A l'ère de la « post-vérité », la question des distinctions épistémologiques est urgent, et tellement passionnante.

**Exemples de
sujets**

- Jusqu'où peut-on faire confiance et recourir aux médecines alternatives ?
- Qu'est-ce que l'astrologie et que nous enseigne-t-elle ?
- Comment expliquer le succès de la tarologie et de la divination ?
- Peut-on dire que l'homéopathie est une pseudo-science ?
- Quels sont les différences entre une science et une pseudo-science ? - En quoi la psychanalyse est-elle pseudo-scientifique ?

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Travail individuel ou par groupes de deux.

4.33. Les méthodes de calcul avant l'arrivée des calculatrices

**Maître·sse·s
responsable·s**

Sophie Reinberg

**Thème et intérêt
de la recherche**

Depuis toujours, l'Homme a éprouvé le besoin de calculer : il fallait compter les animaux, les récoltes, etc. A votre avis comment l'Homme a-t-il calculé avant l'invention des calculatrices ? Pour simplifier leurs calculs et éviter les erreurs ils ont commencé par s'aider de leurs dix doigts puis ont développé des méthodes de calculs plus efficaces les unes que les autres pour effectuer des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions. L'Homme a donc inventé des supports pour les aider à calculer. Au travers de ce TM, il s'agira donc de décrire, étudier, expliquer, justifier, appliquer, voir présenter certains de ces outils.

**Exemples de
sujets**

- Le calcul avec les doigts, les abaques
- les bâtons de comptage
- le boulier (TM déjà fait)
- les tables de logarithmes
- la règle à calcul
- la Pascaline
- le cylindre cannelé
- les bâtons de Napier
- etc.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Maximum de quatre TM (soit un maximum de huit élèves travaillant en duo).

4.34. Des expériences simples pour étudier les réactions du corps humain

**Maître·sse·s
responsable·s**

Audrey Robert

**Thème et intérêt
de la recherche**

Nous avons déjà tous entendu que le thé est tout aussi excitant que le café, que les jus de fruits sont plus sains que les sodas, que vapoter est moins nocif que fumer, que les enfants sont infatigables, que la musique adoucit les mœurs, etc. Ces idées reçues sont-elles vraies, à nuancer ou infondées ?

Vous-mêmes, vous posez-vous des questions sur le fonctionnement du corps humain et sur sa réactivité dans certaines situations ?

Je vous propose de vérifier la validité de certains stéréotypes, ou d'apporter des éléments de réponse à vos propres interrogations, grâce à la conduite d'expériences simples dans lesquelles vous mesurerez des paramètres physiologiques (pouls, pression, IMC, temps de réaction, endurance, capacité de concentration, hydratation) directement sur des personnes volontaires.

Les résultats obtenus seront analysés grâce à des méthodes statistiques assez poussées mais restant à la portée de gymnasien·ne·s.

Enfin, un entretien avec un.e spécialiste vous permettra d'apporter des éléments d'explication aux réactions du corps que vous aurez mises en évidence par vos mesures.

**Exemples de
sujets**

- Comment notre corps réagit-il à l'ingestion de certains aliments, boissons ou substances de consommation courante (caféine, nicotine, sucre)?
- Comment notre âge influence-t-il notre réaction face à l'effort physique ?
- Comment notre concentration à la tâche est-elle impactée par la relaxation, la musique, l'activité physique ?
- Autres propositions ? (à discuter, en fonction de la faisabilité des expériences à conduire)

Prérequis

De la motivation et de l'intérêt pour les sciences expérimentales, le fonctionnement du corps humain et l'analyse de données biologiques ; de la curiosité et de la rigueur scientifique.

Remarque·s

La priorité sera accordée aux groupes de deux élèves.

4.35. Programmation d'un robot

**Maître·sse·s
responsable·s**

Sylvain Rouge

**Thème et intérêt
de la recherche**

Dans le cadre de ce travail de maturité, les étudiants auront l'opportunité d'explorer le domaine de la robotique tout en développant leur créativité et leurs compétences en programmation. Cette expérience les amènera à utiliser les cartes Micro:bit ainsi que le langage de programmation Python pour communiquer des instructions à un petit robot, l'invitant ainsi à accomplir des tâches allant de simples à complexes.

Le travail débutera par la prise en main du robot et la compréhension de la manière dont il peut être programmé à l'aide du langage Python. Les étudiants entameront leur parcours en effectuant une petite étude d'un composant particulier du robot, qu'il s'agisse d'un capteur ou d'un actionneur, pour mieux en saisir le fonctionnement. Le projet évoluera ensuite vers la programmation de tâches élémentaires, telles que la capacité du robot à suivre une ligne noire tracée au sol.

La phase suivante consistera à choisir une tâche plus complexe et à programmer le robot en conséquence, lui permettant ainsi de réaliser cette mission. Les étudiants seront également encouragés à exprimer leur créativité et à présenter leurs propres idées

**Exemples de
sujets**

- Chiffrement des liaisons radios afin de télécommander le robot de manière sécurisée.
- Algorithmes de recherche de chemin dans un labyrinthe.
- Programmer un système de navigation autonome.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.36. Création d'un jeu pour un appareil mobile de type iPhone

Maître·sse·s responsable·s	Dario Salvatore
Thème et intérêt de la recherche	<p>À l'aide du logiciel Xcode d'Apple et du langage de programmation Swift, vous allez réaliser deux applications.</p> <p>La première partie du travail consistera donc à créer une application de révision de calcul mental. Elle sera réalisée lors des rencontres du lundi. Cette partie est imposée.</p> <p>La deuxième partie du travail consistera à créer un jeu original à l'aide du moteur de jeu 2D SpriteKit.</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none">- Space Invaders- Flappy Bird- Crossy Road- Retro Race
Prérequis	Intérêt pour la programmation.
Remarque·s	<p>Travail individuel (pas de duo).</p> <p>La rédaction du travail se fera obligatoirement en LaTeX, à l'aide du logiciel TeXShop par exemple.</p> <p>Il faut disposer d'un portable Mac récent ou d'un iMac récent avec le système d'exploitation 13 (Ventura) ou plus.</p>

4.37. La biodiversité augmentée, étude de terrain

Maître·sse·s responsable·s	Yvan Schaerer
Thème et intérêt de la recherche	<p>La biodiversité diminue, c'est un fait. Mais comment contrer et même inverser cette tendance ?</p> <p>Grâce à votre travail de maturité, non seulement vous répondrez à cette question mais en outre, vous participerez activement à une dynamique de restauration</p> <p>Après précision de votre but, vous développerez et appliquerez une démarche scientifique à votre travail (élaboration d'une méthode, récolte de données à l'extérieur, analyse, ...).</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none">– Recensement du Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) à Burier, pourquoi et comment favoriser sa présence– Qui est-ce qui chante ? Cartographie des oiseaux chanteurs. Comment améliorer l'habitat et accueillir de nouveaux oiseaux chanteurs– Le lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) à Burier, Recensement et amélioration de son habitat– Un verger à Burier : pourquoi et comment augmenter la biodiversité des espèces autochtones– Pourquoi et comment favoriser les papillons à Burier– Espèces invasives, recensement, pourquoi et comment lutter contre leur progression
Prérequis	Envie de travailler dehors.
Remarque·s	Aucune.

4.38. Lasers interactifs

**Maître·sse·s
responsable·s**

Stéphane Schilt

**Thème et intérêt
de la recherche**

Depuis l'invention du laser dans les années 1960, cette source de lumière aux propriétés inégalées s'est rapidement développée pour s'imposer comme un élément incontournable des laboratoires et se retrouve aujourd'hui dans de nombreuses applications de notre quotidien. Des lasers sont par exemple au cœur des lecteurs de CD/DVD, sont utilisés dans les télécommunications optiques, pour mesurer la distance Terre-Lune aussi bien que des distances infimes, ou encore dans de très nombreux capteurs.

L'objectif des sujets de ce thème sera de découvrir l'utilisation d'un laser dans une application spécifique et de mettre en œuvre un démonstrateur illustrant et caractérisant l'effet physique considéré, par exemple en développant une ligne de communication par fibre optique ou en optique libre, en réalisant un système de mesure du sucre dans l'eau, ou pour déterminer le diamètre d'un cheveu.

**Exemples de
sujets**

- Ligne de transmission optique
- Mesure du diamètre d'un cheveu par diffraction
- Mesure du taux de sucre dans l'eau à l'aide de la polarisation
- Mesure de la concentration d'une substance par spectroscopie
- Mesure de la vitesse de la lumière

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Un travail en groupes de deux est souhaitable pour certains sujets de ce thème.

4.39. Activités de loisirs en plein air

**Maître·sse·s
responsable·s**

Micha Schlup

**Thème et intérêt
de la recherche**

Vous pratiquez un loisir ou un sport à l'extérieur comme le ski, l'alpinisme, le scoutisme, la course d'orientation, l'ornithologie, la recherche de minéraux, le parapente, la course à pied, le vélo tout terrain, la plongée, la cueillette ou tout autre loisir en plein air ? Vous aimeriez en faire un sujet de TM ? Alors ce thème est pour vous.

Je vous propose d'approfondir un aspect particulier de votre activité en étudiant par exemple son impact sur l'environnement, ses bienfaits pour la santé, son intégration dans la société, ses valeurs, sa gestion mentale ou encore l'engagement personnel ou toute autre question qui vous tient à coeur.

**Exemples de
sujets**

Les propositions ci-dessous constituent des exemples, mais vos propres idées sont évidemment les bienvenues.

- Vous pratiquez l'alpinisme et, d'année en année, vous devez vous adapter aux nouvelles conditions climatiques, notamment la fonte des glaciers.
- Vous êtes engagé dans un mouvement scout et vous avez envie d'en approfondir un aspect.
- Vous pratiquez un sport de compétition et vous souhaitez étudier l'impact du sport à haut niveau sur la santé.
- Vous êtes passionné et vous souhaitez faire de votre loisir votre métier.
- Vous êtes tenté par l'alpinisme en haute altitude ou par l'escalade en longue voie, et vous souhaitez en savoir plus sur ces sports.
- Vous pratiquez un sport à risque et vous souhaitez approfondir sa gestion.
- Vous pratiquez la voile en solitaire.

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Les élèves peuvent travailler seuls ou à deux pour ce thème.

4.40. Remèdes et cosmétiques à base de plantes indigènes

Maître·sse·s responsable·s	Raphaël Schmid
Thème et intérêt de la recherche	<p>Des plantes pour nous aider dans notre quotidien?</p> <p>Lavande, arnica, plantain, millepertuis, romarin... Tout le monde côtoie ces plantes, mais peu savent qu'un grand nombre d'entre elles peuvent s'utiliser par voie interne ou externe pour soulager certains maux et alléger notre quotidien.</p> <p>Le but de ce travail de maturité sera d'aller à la rencontre de plantes indigènes qui seront cueillies, séchées puis conditionnées, suivant le travail choisi, en teintures-mères, crèmes, savons, huiles de massage ou vinaigres.</p> <p>D'un point de vue théorique, nous verrons les différentes familles contenant des principes actifs (familles biochimiques) et nous pourrons également nous intéresser à leur usage qui est connu en Occident depuis l'Antiquité. Nous verrons ainsi que suivant leur composition, elles peuvent entrer dans certains remèdes et ainsi contribuer au bon fonctionnement du corps humain.</p>
Exemples de sujets	Les multiples usages du millepertuis (<i>Hypericum perforatum</i>).
Prérequis	Aucun.
Remarque·s	Travail par groupes vivement encouragé.

4.41. Victimes de la mode ? Comprendre les tendances qui traversent notre société

Maître·sse·s responsable·s

Juliette Spitz

Thème et intérêt de la recherche

Pour comprendre comment un cocktail vénitien orange vif a envahi les terrasses en été depuis quelques années, vous devez remonter jusqu'en 2003. Le groupe Campari rachète cette année-là la marque Aperol, forme les barmen de quelques établissements parisiens pour créer la demande autour du cocktail Aperol spritz avant de le diffuser sur l'ensemble de l'Europe à travers une immense campagne de pub. Le spritz – qui ne figurait sur la carte d'aucun bar il y a encore 10 ans – est devenu depuis quelques années l'un des 2 ou 3 cocktails les plus demandés.

Du spritz aux Bubble tea, des sneakers New Balance à Tik Tok, ce TM se propose de comprendre la manière dont se forment nos envies, d'interroger ces focalisations du désir qui mènent des individus dissemblables à formuler des envies semblables. Etudier les tendances devrait nous permettre de voir dans quelle mesure nos préférences sont façonnées socialement, de mettre à l'épreuve les différentes théories qui prétendent les expliquer, de préciser, enfin, le périmètre de notre libre-arbitre face à cette autorité aussi intimidante qu'insaisissable – la mode.

Exemples de sujets

- Chiara Ferragni ou Rihanna. Qui sont les trendsetters, ces individus qui ont une autorité suffisante pour initier des tendances, pour rendre cools des styles qui avant eux ne l'étaient vraiment pas?
- Influenceur, nouveau job tendance ? : qui sont les influenceurs à succès sur Instagram ? Comment ont-ils réussi à se distinguer ? Que proposent-ils ? Est-ce un vrai métier ?
- Tie and dye ou le hair side. Qui décide de votre prochaine coupe de cheveux? Et comment parviennent-ils à diffuser ces tendances pour en faire votre préférence?
- Le moelleux au chocolat, les macarons et maintenant le chou. Comment se dessinent les tendances en matière de pâtisserie (devenue elle-même tendance ces 10 dernières années)?
- La durabilité : Comment les marques intègrent-elles cette nouvelle tendance ? Que signifie pour une marque être « durable » ou « green » ? Les consommateurs suivent-ils cette tendance de la durabilité ?
- Les stars? Les classes aisées? L'élite culturelle? Les marges? Qui imite-t-on? Et quels sont les mécanismes de l'imitation?

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.42. Frontières

Maître·sse·s responsable·s

Alain Tesar et Stéphane Zamboni

Thème et intérêt de la recherche

« *La frontière est une limite hospitalière garante de la diversité du monde. La frontière invite à un partage, pas à une exclusion. La frontière, c'est ce qui distingue le dedans du dehors, du chez soi de chez les autres* ».

Régis Debray / *Eloge des frontières*

La notion, le concept de frontière est un sujet souvent très polémique. Par simplification, il oppose les tenants de l'ouverture aux tenants de la fermeture. Mais la frontière renvoie avant tout à la question de l'identité, elle questionne. La frontière est à la fois un élément qui sépare et qui inclus. La frontière est tout ça.

Ce travail de Maturité propose d'explorer ce concept de frontière(s). Transdisciplinaire à souhait et vaste comme le monde, ce thème nécessitera cependant qu'on l'aborde à travers un sujet bien défini et le choix d'un cas de figure précis. Cette « supposée » limite stimulera alors une réflexion personnelle et sereine..

Exemples de sujets

Histoire, géographie et géopolitique :

- « Le patriotisme n'a pas de frontières » (*Philippe Meyer*).
- Civilisations nomades vs civilisations sédentaires.
- Enracinement et déracinement.
- « Le pré carré » ou l'unification du territoire selon Louis XIV.
- Aux frontières de l'Europe de Paolo Rumiz.
- Chypre : une île aux multiples frontières.
- Allemagne : frontières internes après la réunification

Arts :

- En art point de frontière (Victor Hugo).
- La matérialisation de la frontière au cinéma.
- Akritika ou la complainte musicale des gardes-frontières de l'empire byzantin.

Informatique :

- Les nouvelles frontières numériques : fracture sociale, fracture intergénérationnelle et illectronisme.
- Le « Dark web » : Un territoire virtuel sans limite ?

Littérature/Philosophie/Psychologie :

- « Entre la folie et le génie, la frontière est mince » (*Serge Uzzan*).
- « Le Désert des Tartares » de Dino Buzzati ou la frontière de l'absurde.

Biologie :

- Notre frontière la peau.
- « Pas d'arbre sans écorce, pas de graine sans endocarpe, pas d'ovule sans tégument, pas de tige sans cuticule... » (Régis Debray).
- Distanciation sociale dans le cas d'une épidémie mondiale.

Sport et société :

- Sports extrêmes, « limit ou no-limit »
- Vivre dans un squat, le rêve d'une vie sans limites ?
- Marginalité, quand est-ce qu'on y bascule ?

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.43. Création d'un court-métrage

Maître·sse·s responsable·s	Héloïse Tissot
Thème et intérêt de la recherche	<p>L'écriture n'est pas le seul moyen de « comprendre », de « dire », de « dénoncer », de « défendre »... l'image, et plus précisément l'image animée, est également un puissant vecteur du discours. Possibilité vous est offerte dans ce TM de défendre un point de vue – le vôtre – à travers un court-métrage.</p> <p>Ce TM débouchera sur la création d'un court-métrage (de 3 à 10 minutes), accompagné d'un dossier défendant les enjeux, la démarche et la construction dudit court-métrage (le dossier de production). Ce sont ces deux volets, le créatif et le réflexif, qui feront l'objet de l'évaluation.</p> <p>Le Gymnase de Burier organisera une rencontre avec un réalisateur et mettra à votre disposition – avec la participation de l'association yverdonnoise <i>Objectif Vidéo</i> – du matériel de tournage et une formation technique de deux demi-journées.</p>
Exemples de sujets	Aucun.
Prérequis	Maîtrise (ou apprentissage autonome) d'outils de montage vidéo et/ou d'animation.
Remarque·s	Travail individuel ou par groupes de deux.

4.44. Littérature française du XIXe siècle

**Maître·sse·s
responsable·s**

Géraldine Toniutti

**Thème et intérêt
de la recherche**

Le XIXe siècle a vu fleurir des courants littéraires aussi variés que le romantisme, le réalisme, le fantastique ou le décadentisme. Les innovations esthétiques propres à cette période offrent un champ d'études stimulant, qui ne cesse de fasciner et d'alimenter les programmes scolaires. Afin d'explorer les perspectives diverses des années 1800 à 1900, ce TM propose aux participants de travailler une ou plusieurs œuvres de la littérature française, qu'il s'agira d'approfondir à partir d'un angle précis.

N. B. : ce thème n'inclut pas de propositions d'écriture créative.

**Exemples de
sujets**

- Le roman d'aventures de Dumas (Les Trois Mousquetaires, Le Comte de Monte-Cristo)
- La science-fiction de Jules Verne
- Le fantastique : Maupassant, Gautier, Mérimée
- Le groupe de Médan : Zola et ses amis naturalistes
- Le théâtre romantique d'Alfred de Musset
- George Sand et le féminisme
- Renouvellements poétiques : Baudelaire et le spleen
- Essor du réalisme dans deux œuvres de Balzac
- Victor Hugo et la Bataille d'Hernani

Prérequis

Aucun.

Remarque·s

Aucune.

4.45. Des femmes aux parcours incroyables

Maître·sse·s responsable·s	Ana Vallone Spichiger et Anke Wolf
Thème et intérêt de la recherche	<p>Dans ce travail de maturité nous nous intéresserons aux parcours des femmes d'exception du 19e et 20e siècles d'origine germanophone ou anglophone, telles que le furent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ida Pfeiffer (exploratrice, écrivaine et naturaliste autrichienne, 1797-1858) - Nelly Bly (journaliste américaine, 1864-1922) - Sarah Winnemucca (écrivaine amérindienne, 1844-1891) - Käthe Kollwitz (sculptrice, graveuse et dessinatrice allemande, 1867-1945) - Annie Londonderry (aventurière à vélo américaine, 1870-1947) - Bessie Coleman (aviatrice américaine, 1892-1926) - Martha Gellhorn (correspondante de guerre américaine, 1908-1998) - Annemarie Schwarzenbach (photographe, écrivaine et aventurière suisse, 1908-1942) - Ursula Brunner (activiste suisse du commerce équitable, 1925-2017) - Pina Bausch (danseuse et chorégraphe allemande, 1940 – 2009). <p>pour ne mentionner que quelques-unes de ces femmes extraordinaires.</p> <p>Il s'agira pour ce TM d'aborder des questions diverses comme leurs motivations, les obstacles qu'elles ont rencontrés, leur contribution à la société, la couverture médiatique, leurs modèles et mécènes.</p>
Exemples de sujets	<ul style="list-style-type: none"> - Quels facteurs ont contribué à sa célébrité/réussite/singularité ? - Comment a-t-elle surmonté les défis particuliers rencontrés ? - Dans quelle mesure a-t-elle influencé son époque mais aussi les suivantes ? - Quelles contributions scientifiques, artistiques, sociales ou autres a-t-elle apportées ? - Comment a-t-elle été représentée dans les médias et les récits historiques de son époque ? <p>D'autres sujets et personnes peuvent être proposés. Possibilité de réaliser un travail artistique/créatif.</p>
Prérequis	<p>Aisance en allemand (compréhension écrite et orale) pour un travail basé sur une femme d'origine germanophone</p> <p>ou</p> <p>Aisance en anglais (compréhension écrite et orale) pour un travail basé sur une femme d'origine anglophone</p>
Remarque·s	<p>Travail individuel uniquement.</p> <p>Nombre de TM - Mme Vallone 4 TM, Mme Wolf 3 TM</p> <p>Production possible en allemand, anglais ou français, selon entente avec l'enseignante.</p>

4.46. Intelligence artificielle : un atout pour la société ?

**Maître·sse·s
responsable·s**

Christelle Vangenot

**Thème et intérêt
de la recherche**

L'intelligence artificielle (IA) est un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des outils capables de simuler l'intelligence humaine.

Ces outils sont utiles et précieux dans de nombreux domaines allant de la santé au monde de l'entreprise en passant par la mobilité.

Son arrivée dans nos quotidiens invite à réfléchir aux multiples applications de cette technologie ainsi qu'aux conséquences qu'elle pourrait avoir sur les individus et la société.

En effet, ses enjeux suscitent de nombreuses inquiétudes : L'IA permettant d'automatiser de nombreuses tâches cela pourrait bouleverser les emplois et le monde de la création ; elle pourrait rendre plus aigus les problèmes de respect de la vie privée; elle risquerait aussi d'être biaisée envers certains profils et accentuer les discriminations et injustices.

**Exemples de
sujets**

- Historique de l'intelligence artificielle, de ses domaines d'application
- L'IA : atout ou menace pour la société ?
- Quels sont les problèmes éthiques que pourrait engendrer l'IA?
- L'IA bouleversa-t-elle le monde du travail ?
- L'IA et la création : pourra-t-elle remplacer les écrivains ? Les artistes, peintres, musiciens, reposeront-ils sur elle pour leurs futures créations ?
- Peut-on faire confiance à l'IA dans le domaine militaire ?
- ...

Prérequis

Intérêt et curiosité pour le sujet.

Remarque·s

Travail individuel.

Notes