

Travaux de maturité 2024

19.10.2023

Table des matières

Le mot du doyen	5
Attribution des salles	6
Rappel des dispositions réglementaires	8
Objectifs et évaluation	10
Calendrier	12
1 ChatGPT & la création littéraire	14
2 SCIENCE(S)-FICTION(S)	15
3 Se raconter - raconter l'autre?	16
4 Art et esthétique	18
5 L'identité en littérature	20
6 Réalité et fiction	22
7 Multiculturalité et language	24
8 Enjeux sociaux dans les photographies de Davide Cerullo.	26
9 Démocratie et prises de décision sous l'angle de la théorie des jeux	27
10 Exploration du monde fascinant des nombres remarquables	28
11 Déchiffrer le livre de la nature	30
12 La nutrition	31
13 Le sommeil	32

14 L'eau	34
15 Ecologie	36
16 Evolution et Biodiversité	37
17 Les additifs en cosmétiques	38
18 Chimie Expérimentale	40
19 C'est pas sorcier	41
20 ECOLE INCLUSIVE	42
21 Urgences	44
22 Créer votre entreprise	45
23 ARTS VISUELS_MODE	46
24 De l'autre côté de la scène	47
25 Le silence: un vide plein?	48
26 La science face aux phénomènes paranormaux	50
27 Le comportement d'achat des consommateurs en Suisse	52

Distribution à :

- Toutes les classes de 2M.
- Conseil de direction.
- Mmes et MM. les maître·sse·s de classe de 2M.
- Mmes et MM. les responsables de projets, avec prière d'assister à cette séance d'information et de présenter les propositions de projets dans les salles qui seront attribuées.

Le mot du doyen

Chères élèves et chers élèves de 2^e année de l'École de maturité,
Vous recevez cette brochure qui concerne le travail de maturité pour la volée 2023-2024 et qui contient, en particulier, les thèmes des projets qui vous sont proposés. Je vous donne rendez-vous le :

**Mardi 21 novembre à 11h05 ;
Espace Galerie (prolongement du hall d'entrée)**

afin d'y recevoir une information générale sur l'organisation du travail de maturité.

Vous aurez ensuite la possibilité de suivre la présentation de trois projets que vous aurez retenus parmi les pages qui suivent. Les présentations se dérouleront comme suit :

- la première de 11h55 à 12h20,
- la seconde de 12h25 à 12h50 et
- la troisième de 12h55 à 13h30.

Les cours seront donc interrompus ce jour de 10h50 à 13h30 pour les classes de 2M. Ils reprendront à 13h35 selon l'horaire habituel.

Suite à ces présentations, vous devrez nous communiquer trois souhaits de thèmes par ordre de préférence. Vous devrez vous inscrire via le site du gymnase en cliquant sur le menu :

Portail des applications > Hermes II > Inscriptions

La date limite pour nous communiquer vos thèmes est fixée au

mercredi 29 novembre à 16h00.

Je vous remercie d'avance de votre ponctualité à ces rendez-vous et de prendre note de ces dates dans votre agenda personnel.

Les inscriptions définitives vous seront confirmées ultérieurement.

M. Rizzello, Doyen

Attribution des salles

Thème	Salle n°
ChatGPT & la création littéraire	###
SCIENCE(S)-FICTION(S)	###
Se raconter - raconter l'autre?	###
Art et esthétique	###
L'identité en littérature	###
Réalité et fiction	###
Multiculturalité et langage	###
Enjeux sociaux dans les photographies de Davide Cerullo.	###
Démocratie et prises de décision sous l'angle de la théorie des jeux	###
Déchiffrer le livre de la nature	###
Exploration du monde fascinant des nombres remarquables	###
L'eau	###
La nutrition	###
Le sommeil	###
Ecologie	###
Evolution et Biodiversité	###
Les additifs en cosmétiques	###
Chimie Expérimentale	###
C'est pas sorcier	###
Urgences	###
Créer votre entreprise	###
ECOLE INCLUSIVE	###
ARTS VISUELS_MODE	###

Thème	Salle n°
De l'autre côté de la scène	###
La science face aux phénomènes paranormaux	###
Le silence: un vide plein?	###
Le comportement d'achat des consommateurs en Suisse	###

Rappel des dispositions réglementaires

Ordonnance sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (ORM)

Art. 9 - Disciplines de maturité et autres disciplines obligatoires

1. L'ensemble des disciplines de maturité est formé par:
 1. les disciplines fondamentales;
 2. l'option spécifique;
 3. l'option complémentaire;
 4. le travail de maturité.
2. (...)

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

1. (...)
2. Le travail de maturité est évalué sur la base des prestations écrites et orales.

Règlement de l'École de maturité (REM)

Art. 9 - Travail de maturité

1. Les élèves effectuent un travail de maturité, seuls ou en équipe, entre la 2 et la 3 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'adoindre 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 année.
5. Le titre du travail de maturité est mentionné sur le certificat de maturité gymnasiale.
6. L'élève qui répète la 3 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. (...)

Objectifs et évaluation

Principes fondamentaux

Le travail de maturité est l'occasion pour l'élève, à l'issue d'un processus de longue durée, de parvenir à une assise, une "maturité" intellectuelle suffisamment solide pour pouvoir produire un discours ou une œuvre qu'il peut assumer en tant qu'auteur et soumettre au regard d'autrui. En d'autres termes, il s'agit pour lui de se constituer comme sujet d'une énonciation.

Objectifs fondamentaux

Fondamentalement, il doit, pour parvenir à cela, être capable de :

- mener une recherche documentaire de qualité ;
- structurer sa pensée, afin de progresser vers un but, qui consiste à résoudre un problème ;
- formuler sa pensée pour la rendre intelligible à autrui ;
- évaluer sa propre démarche et distinguer clairement sa position personnelle d'autres points de vue, en justifiant ses choix.

Évaluation

Relation pédagogique

Le travail de maturité s'élabore sous la conduite d'un maître répondant. Il s'agit d'un processus de longue durée, qui doit être considéré comme une situation d'enseignement, ce qui implique un suivi et des échanges réguliers entre le répondant et l'élève.

En entreprenant son travail de maturité, l'élève s'engage dans une relation de collaboration avec son répondant : cela suppose que le contact soit cultivé de part et d'autre.

Évaluation

L'évaluation du travail de maturité (travail d'analyse ou de création) porte sur les six domaines de compétence suivants :

- Recherche et méthodes de travail
- Contenu et sens
- Structure de l'opusculle
- Sens critique, lucidité sur son travail
- Expression
- Présentation

Calendrier

1. septembre - décembre : Phase préparatoire

- Propositions de projets
- Constitution des équipes de projets
- Information générale aux élèves 2M
- Présentation des projets par les équipes de maîtres
- Inscriptions

2. février - mars : Élaboration des sujets

- **Semaine spéciale**

Élaboration et choix des sujets par les élèves

- **1^{re} semaine de mars**

Signature de l'engagement par les élèves et confirmation des répondants
(à remettre au secrétariat)

3. mars - novembre : Réalisation des projets

- **juin**

1^{re} évaluation intermédiaire

Fiche remise aux élèves avant les vacances d'été

- **2^e quinzaine de septembre**

2^e évaluation intermédiaire

Fiche remise aux élèves avant le 1er octobre

- **1^{re} quinzaine de novembre**

Remise des travaux dans leur forme définitive

(date fixée par le memento)

4. novembre - décembre : Évaluation finale

- Lecture des travaux de maturité par le jury

- **1^{re} quinzaine de décembre**

Défense des travaux de maturité par les élèves

(date fixée par le memento)

LES THEMES

ChatGPT & la création littéraire



L'idée de ce thème vient d'une expérience que l'écrivain Eric-Emmanuel Schmitt a partagée dans un article du magazine Lire (septembre 2023). Il teste son « nouvel ami, ChatGPT », en lui demandant de corriger des textes d'auteurs ou d'en rédiger dans un style qui imiterait celui de tel ou tel nom connu de la littérature. « Ce fut désastreux », écrit-il. Pourtant, Eric-Emmanuel Schmitt relève qu'il y a plusieurs leçons à tirer et que celles-ci ne sont pas seulement formatrices du point de vue de connaissances acquises mais qu'elles peuvent également « renforcer votre identité ».

A vous de le vérifier et de tester à votre tour ChatGPT ! Vous définirez d'abord votre objet d'étude, de quelle façon vous allez éprouver les compétences de l'intelligence artificielle, avant de les comparer à celles, dans le domaine de la création littéraire, dont peut faire montre un cerveau tout humain. L'analyse qui résultera de cette étude comparative, les constats et les enseignements auxquels vous aboutirez feront tout l'intérêt de ce TM.

Les binômes sont particulièrement encouragés, en raison de la richesse et des apports que la collaboration et les regards croisés sur un même objet d'étude pourront amener au TM.

Mme Steiner

Répartition des élèves : Binômes conseillés

SCIENCE(S)-FICTION(S)



À quoi ressemblerait un monde dans lequel nous serions tous·tes équipé·e·s de puces électroniques permettant de sauvegarder notre mémoire dans un disque dur externe ?

Comment fonctionnerait une société dans laquelle tout le monde serait hermaphrodite ?

Quelles seraient les dérives d'un système dans lequel tous nos faits et gestes seraient notés ?

Souvent, les récits de science-fiction s'articulent autour de questions.

Ils exploitent des faits scientifiques ou anthropologiques et les poussent à leur paroxysme afin d'en montrer les avantages ou les dérives.

Nous vous proposons un travail de recherche autour de la science-fiction qui pourra se décliner en analyse ou rédaction de votre propre ouvrage.

*M. Ferrando
Mme Gil*

Répartition des élèves : Indifférent

Se raconter - raconter l'autre?



« Autobiographie » ? Écrire, par soi-même, sa vie. Ce projet – devenu un véritable genre littéraire, tant il a été pratiqué – peut parfois nous rebuter :

- « S'écrire soi-même : c'est narcissique, nombriliste ! »
- « Que vais-je donc écrire sur ma vie, moi qui n'ai vécu que seize ans ? »
- « Ma vie ? C'est sans intérêt... »

Or, écrire sa vie, ce n'est jamais s'écrire tout·e seul·e, en excluant les autres (ces êtres aimés, chéris ou haïs) du champ de l'écriture, ces autres qui bien souvent nous ont fait·e·s ; écrire sa vie, c'est tenter de la comprendre mieux, d'en approcher les ressorts inconnus, les étranges détours empruntés et d'en retrouver, cheminant, les rêves oubliés ; écrire sa vie, c'est sortir des ombres de la mémoire ces êtres de chairs, ces lieux que l'on a un jour habités, où l'on a vécu et parfois souffert, et même, quelquefois, dépoussiérer ces objets spéciaux, ces totems qui auront marqué une tranche de notre existence – à chaque fois, se raconter, c'est raconter l'autre qui nous a construit·e·s.

À l'occasion de ce travail, nous vous proposons un parcours en trois étapes : 1) la découverte d'auteur·ice·s ayant pratiqué l'autobiographie, 2) une réflexion – sous forme de problématique – sur les rapports entre altérité et autobiographie et, enfin, étape assurément la plus décisive, 3) la rédaction d'un projet autobiographique.

¹Image : Yayoi Kusama

Ce travail de maturité, entre raisonnement quasi-philosophique et création d'ordre littéraire, est absolument ouvert à tous·tes, et ne demande aucun prérequis ; ou, simplement, un goût, une curiosité pour l'activité d'écriture, et pour la pensée...

*Mme Gil
M. Puentes*

Répartition des élèves : Travail individuel

Art et esthétique



Tout ce que nous voyons, dans la vie courante, subit plus ou moins la déformation qu'engendrent les habitudes acquises, et le fait est peut-être plus sensible en une époque comme la nôtre, où cinéma, publicité et magazines nous imposent quotidiennement un flot d'images toutes faites, qui sont un peu, dans l'ordre de la vision, ce qu'est le préjugé dans l'ordre de l'intelligence. L'effort nécessaire pour s'en dégager exige une sorte de courage; et ce courage est indispensable à l'artiste qui doit voir toutes choses comme s'il les voyait pour la première fois : il faut voir toute la vie comme lorsqu'on était enfant ; et la perte de cette possibilité vous enlève celle de vous exprimer de façon originale, c'est-à-dire personnelle.

– H. Matisse (1953)

La beauté est-elle une simple affaire de goût personnel, ou existe-t-elle réellement dans les choses ? Qu'est-ce que créer ? L'œuvre d'art est-elle une imitation du monde, ou plutôt l'expression de ce que nous en éprouvons ? Est-il nécessaire de comprendre une œuvre pour l'apprécier ? L'art doit-il nous permettre de nous évader de la réalité, ou au contraire doit-il nous y plonger davantage ? Voile-t-il ou dévoile-t-il ? Faut-il nécessairement qu'une œuvre d'art soit belle ? Pourquoi supporte-t-on au cinéma des scènes qu'on ne supporterait pas de voir en réalité ? Les œuvres d'art véhiculent-elles un message ou sont-elles destinées au plaisir de la contemplation ? La musique dit-elle quelque chose ? Pourquoi continue-t-on de peindre après l'invention de la photographie ? Que dire des caricatures ? Accentuer les traits, déformer les corps, exagérer les expressions : n'est-ce pas mentir ? Que dire des dissonances musicales qui semblent rompre un ordre harmonique qui est si doux à nos oreilles ?

Voilà quelques questions – parmi d’autres ! – qu’un Travail de Maturité consacré à l’art et à l’esthétique pourrait aborder. La philosophie s’interroge en effet depuis ses débuts sur la création artistique et sur la fascination qu’exercent sur l’homme les images et les sons. C’est que l’art, loin de relever seulement du divertissement, nous concerne dans ce que nous avons de propre : ne sommes-nous pas seuls parmi les êtres vivants à créer des œuvres et à nous y représenter ?

Qu’il s’agisse du plaisir indescriptible qu’éveille la jouissance artistique, du moment de suspens que provoque en nous l’expérience esthétique elle-même, du basculement par lequel nous nous perdons dans un tableau, dans une sculpture, dans un morceau de musique, ou dans un film, du sérieux ou du jeu avec lesquels nous nous approchons d’une œuvre d’art, nous nous attacherons à montrer que la création artistique possède une place fondamentale dans notre rapport au monde.

Ce Travail de Maturité est ouvert à tou·te·s, et n’exige aucun prérequis. Il demande simplement un intérêt pour la question artistique, une envie de penser, et une dose de curiosité.

*M. Filthuth
M. Puentes*

Répartition des élèves : Indifférent

L'identité en littérature



La connaissance de soi est une interprétation, – l'interprétation de soi, à son tour, trouve dans le récit, parmi d'autres signes et symbole, une médiation privilégiée.

– Paul Ricoeur

La littérature dit quelque chose du monde, dit quelque chose de nous. Le récit permet de partager un vécu, une compréhension du monde, une compréhension de soi. Que ce soit la construction de l'identité à l'adolescence, l'exploration de l'identité culturelle, de genre ou encore sociale, la narration fictive ou autobiographique permet de mettre en mot et de rendre accessible ce qui se passe à l'intérieur. Comment est-ce que l'identité est façonnée par l'environnement, les expériences ou les traumas? Qu'est-ce que cela veut dire de constamment naviguer entre deux cultures? Comment un changement de classe sociale affecte-t-il la perception de soi? Telles sont des questions qui peuvent être explorées aux travers de l'analyse de récits.

Ce travail de maturité interrogera le lien entre la théorie de l'identité et la manière dont elle est dépeinte en littérature. L'identité peut prendre plusieurs facettes, il s'agira de choisir un axe d'analyse pour investiguer comment elle est représentée dans une oeuvre littéraire sélectionnée par l'élève.

Il est possible de rédiger ce travail en anglais ou en français.

Possibles oeuvres à explorer:

- Annie Ernaux, La place
- Chimamanda Negozi Adichie, Americanah
- George Perec, W ou le souvenir d'enfance
- Nella Larsen, Passing
- Sherman Alexie, The Absolutely True Diary of a Part-Time Indian
- Stephen Chbosky, The Perks of Being a Wallflower
- Yaa Gyasi, Homegoing

Mme Somanadan

Répartition des élèves : Indifférent

Réalité et fiction

When we read dystopia, we root for these people to break free because we are these people; hoping and fighting against things that are bigger than ourselves.

–Ally Condie

Utiliser la fiction pour raconter, dénoncer ou encore encenser une réalité est un processus littéraire commun, une manière de raconter l’Histoire. Orwell, Atwood et bien d’autres ont dénoncé des sociétés totalitaires sous le couvert de la dystopie.

Le réalisme merveilleux, quant à lui, introduit des aspects magiques dans le banal. Genre associé à la littérature latino-américaine, il a su transfigurer des réalités trop douloureuses à accepter ou encore a permis de réécrire l’Histoire en redonnant une voix aux marginaux qui d’habitude ne sont pas entendus.

Autrices et auteurs issu.e.s de la migration ont transmis leurs expériences, leurs espoirs, illustrant ainsi, par leur témoignage, une nouvelle réalité: celle du déracinement et de l’entre-deux.

Analyser le rapport entre la fiction et la réalité permet d’explorer les liens entre l’individu et le collectif : comment une histoire peut-elle raconter des histoires, comment celles-ci peuvent-elles éclairer l’Histoire ? Par exemple, l’expérience de la migration est souvent singulière et pourtant il y a un aspect universel à chacun de ces récits. Comment leurs histoires, leurs récits, biographiques ou non, permettent-ils d’éclairer les pendants de la Grande Histoire ?

La fiction, dans son ensemble, s’inspire de topoï historiques. Comment ces liens sont-ils réalisés ? La fiction peut-elle avoir également un impact sur la réalité ? La fiction peut-elle soigner la réalité ? Au travers de ce travail de maturité, vous analyserez une œuvre littéraire dans le but de mettre en avant les liens qui se jouent entre la réalité et la fiction, ce que l’un raconte de l’autre.

Ce travail peut être rédigé en français ou en anglais.

Possibles œuvres à explorer :

- Aldous Huxley, *Brave New World* (*Le Meilleur des Mondes*)
- Annie Ernaux, *Mémoire de fille*
- Arundathi Roy, *The God of Small Things* (*Le Dieu des Petits Riens*)
- Pierre Michon, *Vies Minuscules*
- Suzanne Collins, *The Hunger Games*
- Junot Diaz, *The Brief Wondrous Life of Oscar Wao* (*La brève et mystérieuse vie d'Oscar Wao*)

Mme Somanadan
Mme Meylan

Répartition des élèves : Binômes conseillés

Multiculturalité et language



A la rencontre de l'Autre

Dans un monde globalisé et souvent polarisé, il est parfois aussi difficile d'aller à la rencontre de l'Autre que de vivre pleinement sa propre culture. Avoir des origines multiculturelles peut même être source de difficultés, malentendus, voire de conflits. Aussi, lors de voyages ou d'échanges linguistiques, il est courant d'être confronté à des différences culturelles, laissant place à des surprises, questionnements et prises de conscience.

Ce travail s'adresse aux élèves qui vivent au quotidien une situation inter- (ou multi-) culturelle: enfants de parents de différentes nationalités, religions, origines; étrangers en Suisse, enfants adoptés, Suisses de retour de l'étranger. Mais aussi à celles et ceux qui s'intéressent à la diversité culturelle et aux différences culturelles; à celles et ceux ayant séjourné à l'étranger et/ou qui souhaiteraient décortiquer quelques stéréotypes et préjugés.

Chaque participant·e sera invité à définir une problématique qui résulte de sa situation personnelle ou observée (problème d'intégration, discrimination raciale, différence de mentalité, difficultés linguistiques, contraintes vestimentaires ou alimentaires, différences culturelles, échanges linguistiques, etc.)

Les participant·e·s pourront aussi se pencher sur les rites et traditions liés à une culture, et la difficulté –ou la pertinence– de les préserver dans le monde actuel. Les notions d'«appropriation culturelle» et d'héritage colonial pourraient également être explorées, de même que le concept d'une Europe unie (UE) face aux idées indépendantistes et séparatistes.

Chacun·e tâchera ensuite de considérer son sujet sous divers angles et perspectives. Le travail en duo devrait offrir une symétrie et complémentarité d'analyse.

En dernier lieu, il s'agira de proposer des solutions et des ouvertures.

Une introduction à la communication interculturelle sera proposée à travers une série de lectures sur le sujet (E. Hall, etc.). Lors de la semaine spéciale, des rencontres avec des invité·e·s (expert·e·s ou témoins) seront organisées.

Le choix de langue de rédaction et de forme (étude scientifique, enquête journalistique, texte créatif, reportage, etc.) sera discuté avec le ou la répondant·e.

- Beata Jaquet (anglais, espagnol, français, polonais, Europe de l'Est)
- Stéphanie Macrina (allemand, italien, français)
- Susanne Vital Durand (allemand, anglais)

*Mme Jaquet
Mme Macrina
Mme Vital*

Répartition des élèves : Binômes conseillés

Enjeux sociaux dans les photographies de Davide Cerullo.



De février à avril, le gymnase d'Etoy va accueillir une exposition de photographies de Davide Cerullo, écrivain, photographe et éducateur italien, grandi à Scampia, un quartier de Naples très impacté par la mafia (Camorra). Après une enfance très difficile et une implication dans la criminalité, Davide a remis en question sa vie en regrettant ses anciens choix. Aujourd'hui il est actif dans différents projets sociaux pour offrir un avenir différent aux enfants de son quartier. Ses écrits et ses photographies témoignent de cet engagement et seront le point de départ de ce TM. Les élèves pourront choisir une problématique en lien avec les images de l'exposition : après une recherche sur le contexte spécifique, les enjeux devront être analysés à partir d'un corpus de photographies. Par exemple, on pourrait se questionner sur l'influence des poètes sur Cerullo, sur le rôle social de son art ou encore sur l'influence de l'environnement – affectif, architectural, éducationnel, religieux ou culturel – dans le développement des enfants de Scampia.

La venue de l'auteur en avril pourrait être une occasion privilégiée pour l'interviewer.

Ce travail peut être réalisé en italien ou français.

*Mme Puric
Mme Sacco*

Répartition des élèves : Binômes conseillés

Démocratie et prises de décision sous l'angle de la théorie des jeux



Analyse des modes de scrutin et utilitarisme

Et si le résultats de nos choix ne dépendait pas entièrement de nos décisions? Et si la méthode de vote elle-même influençait le résultat d'une élection? Une analyse mathématique de nos systèmes démocratiques conduisent rapidement à ce constat : les systèmes utilisés de nos jours ne permettent pas de représenter les préférences réelles de la population. Ils ne remplissent donc pas fidèlement leur rôle vis-à-vis de la démocratie!

On se demande souvent *quoi* choisir. On mange où à midi? On fait quoi ce weekend? Mais on ne se demande presque jamais *comment* faire ces choix. Comment peut-on mieux choisir la manière de faire un choix?

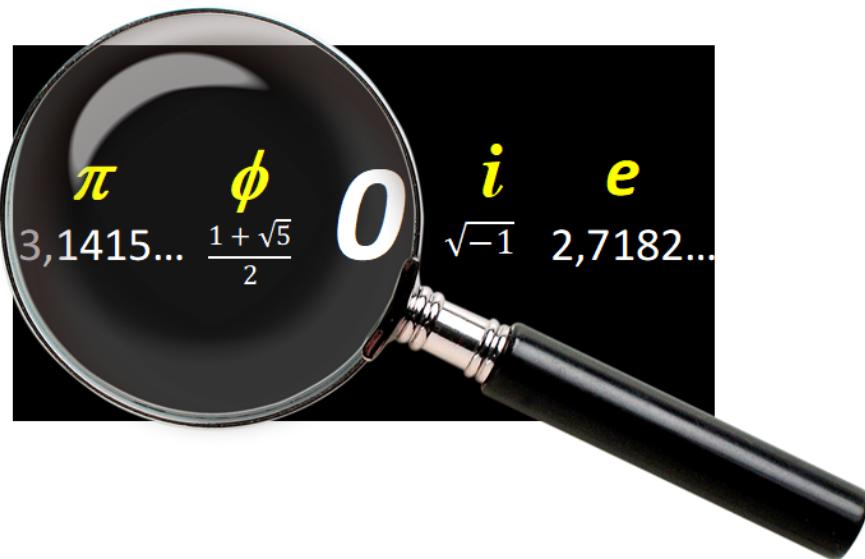
Lançez-vous donc dans l'analyse des modes de scrutins sous l'angle de la théorie des jeux pour mettre en avant leurs forces et faiblesses respectives. Plongez dans ce vaste pan des mathématiques appliquées qui saura vous transporter au confins de la rationnalité et de l'utilitarisme, à la rencontre de dilemmes éthiques et sociétaux.

Peut-être saurez-vous alors déceler les failles de la démocratie. Peut-être saurez-vous un peu mieux comment il faudrait choisir les prochain·es dirigeant·es politiques, ou le film que vous regarderez ce soir.

M. Brunschwig

Répartition des élèves : Indifférent

Exploration du monde fascinant des nombres remarquables



En mathématiques, il y a des nombres qui se distinguent des autres par leurs propriétés étonnantes ou leur rôle clé dans une ou plusieurs branches des mathématiques. On les appelle les nombres remarquables.

Peut-on imaginer de faire les mathématiques sans le zéro ? Que serait la trigonométrie sans la constante d'Archimète π ? Qui ne pense pas quand on parle des nombres complexes à ce nombre imaginaire si particulier i dont le carré est égal à -1. Les nombres 0 et π sont des exemples de nombres remarquables.

Il existe d'autres nombres remarquables. Par exemple le nombre e appelé le nombre d'Euler ou la constante de Néper est central pour l'étude de l'exponentielle en base e et du logarithme naturel. Il existe également des familles de nombres remarquables comme les nombres premiers qui sont des nombres entiers naturels ayant exactement deux diviseurs positifs 1 et eux-mêmes. Parmi les nombres premiers, 2 a la particularité d'être le seul nombre pair qui est premier. Parmi les nombres remarquables certains portent des noms curieux comme les nombres déficients, les nombres abondants, les nombres amiables ou les nombres univers.

Ce thème propose aux candidats intéressés de travailler sur un nombre remarquable ou une famille de nombres remarquables afin d'explorer leurs caractéristiques et leurs propriétés fondamentales et d'étudier leur importance en mathématiques ainsi que leurs applications dans différents domaines.

Les enseignant·e·s de la file de Mathématiques

Répartition des élèves : Binômes conseillés

Déchiffrer le livre de la nature



Dans un de ses citations les plus célèbres, Galilée décrit la nature comme un livre écrit dans un langage particulier, celui des mathématiques.

La relation entre mathématiques, physique et monde est un sujet débattu par les philosophes depuis l'antiquité, qui n'a fait que devenir plus surprenant avec les théories de la relativité et de la mécanique quantique. De cette relation ressort un large nombre de questions qui peuvent concerner, entre autres, les différentes théories qui décrivent l'espace et le temps, des concepts clés tels que force, matière et énergie, ou encore le mystérieux monde quantique.

En parallèle à ces thématiques spécifiques on peut également se poser des questions plus générales qui concernent, par exemple, la surprenante efficacité des mathématiques pour nous aider à comprendre le monde physique, ou encore les conditions de vérification d'une théorie et les relations entre théories anciennes et nouvelles. Dans votre travail de maturité vous allez explorer une partie de ce «livre de la nature», en vous confrontant à des sujets passionnants qui mettront à l'épreuve votre sens commun et susciteront votre curiosité. Vous travaillerez donc sur une problématique dans un champ interdisciplinaire entre les sciences exactes (mathématiques, physique) et la philosophie des sciences, l'histoire des idées et notre vision de la réalité.

Le travail peut être rédigé en français ou en anglais.

M. Ferrando

Répartition des élèves : Binômes conseillés

La nutrition



La nutrition, cela concerne les actions et processus qui permettent à un être vivant de récupérer et transformer des substances (atomes, ions, molécules, ...) pour assurer son fonctionnement, mais c'est également une science pluridisciplinaire qui étudie tant la physiologie que la psychologie.

Nous devons tous nous nourrir si nous voulons survivre, mais nous n'absorbons pas toutes et tous la même nourriture pour de multiples raisons. Nous n'accordons également pas toutes et tous la même importance à la nourriture.

Ce thème peut être abordé par un grand nombre d'axes, notamment biologique, chimique, psychologique, politique ou historique. Une possibilité serait également d'étudier la nutrition dans un domaine particulier, par exemple, la nutrition dans le domaine du sport ou la nutrition dans les pays en voie de développement.

Ce TM peut se faire en français, anglais ou allemand. Travail réalisé en binôme.

M. Zenger

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Le sommeil



Importance et influence sur la santé physique et psychique

Si la durée du sommeil peut être très variable d'un individu à un autre, les besoins en sommeil sont également très différents selon l'âge de la personne : pour un nouveau-né, 14-17 heures de sommeil sont recommandées par jour, pour un enfant de 1 an, 11 à 14 heures, pour un adolescent, 8 à 10 heures, pour un adulte, 7 à 9 heures par jour et pour une personne âgée, 7 à 8 heures (indications de la Fondation nationale américaine du sommeil (National Sleep Foundation)). La réalité individuelle du sommeil pour une personne peut toutefois être très différente ; les nombreuses activités, les situations stressantes ou d'autres raisons poussent parfois les individus à réduire leurs temps de sommeil. On peut s'interroger quant aux potentielles conséquences négatives sur la santé physique et/ou psychique qui surviennent lors d'un manque de sommeil.

Sans aller jusqu'au record d'absence de sommeil de Randy Gardner, étudiant américain, qui n'a pas dormi durant 11 jours et 25 minutes, des études indiquent que le manque de sommeil chronique est associé à des effets néfastes sur la santé, notamment la prise de poids et l'obésité, le diabète, l'hypertension, les maladies cardiaques et les accidents vasculaires cérébraux, la dépression et un risque accru de décès¹.

¹Watson et al. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine, 38

Cette thématique pourrait être abordée de différentes manières lors d'un travail de maturité.

Ce TM peut se faire en français, anglais ou allemand. Travail réalisé en binôme.

M. Zenger

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

L'eau



L'eau est à l'origine de toute source de vie, elle est également le milieu dans lequel la vie est apparue sur Terre. Elle représente aussi un des composants principaux des organismes vivants.

Alors que cet élément est fondamental à la vie, il est l'une des premières sources de conflits présents et futurs.

La pénurie d'eau touche actuellement près de 700 millions de personnes dans 43 pays. Selon le scénario actuel sur le changement climatique, près de la moitié de la population de la planète vivra dans des régions soumises à un fort stress hydrique d'ici 2030 et une grande partie de la population mondiale vivra dans des pays ou régions touchés par une pénurie d'eau complète.

Cette pénurie d'eau va accroître l'insécurité alimentaire et entraver l'approvisionnement énergétique, qui sont les deux principaux facteurs de stabilité sociale. Elle entraînera le déplacement de millions de personnes en Afrique. L'accès à l'eau potable de bonne qualité va devenir également de plus en plus difficile et sera LE défi mondial dans les années à venir.

A travers ce TM, je vous invite à découvrir l'eau à travers le regard d'un scientifique et d'en savoir plus sur les défis d'hier, d'aujourd'hui et de demain liés à l'eau.

Voici quelques exemples non exhaustifs de champs d'études possibles :

- L'eau, élément de vie, avec par exemple l'étude des écosystèmes aquatiques et/ou de la qualité des rivières et des lacs,
- L'eau, vecteur de maladie,
- L'eau, ressource à conserver et à protéger avec notamment l'étude des glaciers comme source d'eau potable ou celle des forêts comme formidable filtre pour l'eau,
- L'eau et le cycle de l'eau,
- L'eau et sa gestion responsable et durable avec par exemple l'étude des aménagements des cours d'eau.

Mme Guernier

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Ecologie



L'écologie est la science qui s'intéresse aux écosystèmes, c'est-à-dire aux interactions entre les êtres vivants et avec leur environnement.

Un écosystème est toujours formé d'un certain nombre de facteurs biotiques et abiotiques qui l'influencent.

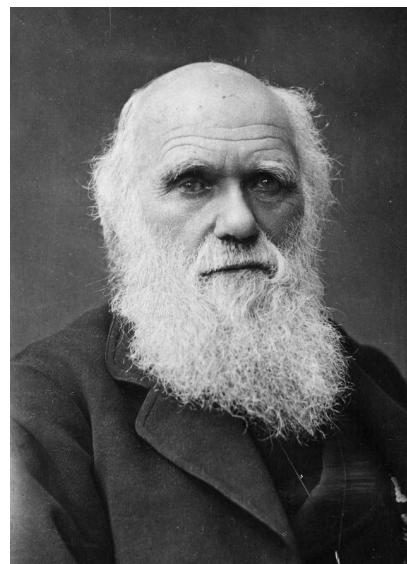
Aujourd'hui, l'Homme met une pression de plus en plus forte sur l'équilibre des écosystèmes et il est important de mesurer à quel point pour pouvoir protéger la biodiversité et l'habitat.

Dans ce TM, vous devrez penser et mettre en oeuvre un projet scientifique dans lequel il faudra prendre des données réelles sur le terrain ou en laboratoire pour répondre à une question scientifique en lien avec ce thème.

M. Strubin

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Evolution et Biodiversité



En 1859, Charles Darwin publie “L’Origine des espèces”, un livre dans lequel il démontre sa théorie de l’évolution par la sélection naturelle des espèces.

Aujourd’hui encore, il est considéré comme le scientifique qui a révolutionné la compréhension de l’évolution des organismes ayant menée à une telle biodiversité.

Dans ce TM, vous devrez penser et mener un projet scientifique dans lequel vous devrez prendre des données réelles sur le terrain ou en laboratoire pour répondre à une question scientifique en lien avec ce thème.

M. Strubin

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Les additifs en cosmétiques



Tous les jours, dès notre réveil, nous utilisons de nombreux cosmétiques. On se dirige vers la salle de bain pour prendre une douche ; le shampoing est appliqué sur nos cheveux et notre corps est délicatement lavé avec un produit approprié. Une fois séché, un coup de rasoir puis un peu de déodorant, de crème hydratante et pourquoi pas de maquillage seront encore ajoutés. Après le petit déjeuner, nos dents sont brossées avec du dentifrice, nos mains sont lavées au savon. Et avant de s'en aller, encore un pschitt de parfum, la journée ne fait que commencer.

Ces produits cosmétiques sont composés de différents ingrédients qui peuvent être d'origine animale, végétale, minérale ou, dans la plupart des cas, être créés artificiellement. Ils contiennent également un certain nombre d'additifs, naturels ou de synthèse, qui leur permettent, entre autres, d'être conservés plus longtemps, de les colorer, de les parfumer, de les humidifier ou d'améliorer leur texture.

Le but de ce travail de maturité est de s'intéresser à la composition des cosmétiques ou à l'un d'entre eux en particulier. Cette recherche pourra être abordée de différentes manières en fonction de vos intérêts et vous pourrez, par exemple :

- Analyser les différents additifs présents dans les cosmétiques
- Analyser la dangerosité des additifs et trouver des alternatives
- Étudier les colorants, leur synthèse ainsi que leur utilisation
- Étudier la chimie du savon, son histoire, sa fabrication et ses propriétés
- Réaliser en laboratoire, dans la mesure du possible, le produit ou l'additif étudié.

Mme Tschirren

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Chimie Expérimentale



Découvrir le monde à l'échelle moléculaire

La chimie expérimentale est une discipline fascinante qui repose sur l'exploration et la compréhension du monde à l'échelle moléculaire. Elle constitue le cœur même de la chimie en tant que science et joue un rôle crucial dans notre compréhension des réactions chimiques, des matériaux, des médicaments, de l'environnement et de bien d'autres domaines.

Dans le cadre de ce thème, nous vous proposons de découvrir, d'explorer, de tester et d'appliquer les concepts qui font la chimie à travers l'expérimentation pratique.

Cette approche vous mettra au défi de résoudre des problèmes concrets en utilisant des méthodes scientifiques et des approches analytiques. Vous serez amené·e à vous documenter sur un sujet, à formuler des hypothèses, à concevoir un protocole expérimental, à anticiper et à résoudre des obstacles éventuels, tout en développant des compétences en résolution de problèmes.

Cette démarche vous permettra non seulement d'acquérir une compréhension approfondie de la chimie, mais également de développer votre capacité à aborder des défis complexes de manière systématique et créative, des compétences précieuses dans le domaine de la recherche scientifique et au-delà.

Les enseignant·e·s de la file de Chimie

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

C'est pas sorcier



Mettre en scène un sujet scientifique à la manière de la célèbre émission de France 3 avec les personnages iconiques de Fred et Jamy.

La première étape consistera à trouver un sujet scientifique ou technologique qui vous intrigue et qui n'a pas été traité dans les épisodes de C'est pas sorcier.

Vous aurez ensuite l'opportunité de rédiger un scénario, devenir acteur et animateur, monter des expériences et des démonstrations en laboratoire ou sur scène, interviewer des experts, réaliser un reportage et finalement un montage vidéo de 20 minutes environ, pour explorer et expliquer le sujet que vous avez choisi.

Le but final de ce travail de maturité sera la réalisation d'un véritable documentaire audiovisuel qui traitera de manière scientifique le sujet abordé. Chaque projet sera basé sur une solide documentation qui permettra ensuite la réalisation d'un scénario, de décors, de maquettes.

En devenant chef de votre projet, vous ferez appel à toutes les ressources possibles. Pour certaines compétences techniques (prise de vue, montage vidéo), il sera nécessaire de rechercher des personnes qualifiées dans votre entourage. Ce travail de maturité se fait obligatoirement par groupes de deux.

Les enseignant·e·s de la filière Physique

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

ECOLE INCLUSIVE



www.materieldys.com

Difficultés scolaires, singularités et besoins éducatifs particuliers

Tout le monde connaît l'école, tout le monde a passé par l'école mais...

Dans ce travail de psychologie/pédagogie, l'école sera à considérer comme un facteur d'intégration ou d'exclusion ! En effet, les problèmes posés en lien avec le rôle de l'école par rapport au phénomène d'exclusion ainsi qu'à sa responsabilité face aux nouvelles exigences d'intégration qui traversent notre société sont au cœur de nombreux débats aujourd'hui.

“Les enfants/adolescents connaissant ce qu'on appelle des difficultés scolaires (d'apprentissage et de comportement) peuvent présenter des besoins particuliers en matière de formation. Ces besoins, établis par les services compétents au moyen de diagnostics et d'analyses, permettent aux enfants/adolescents d'accéder aux mesures de pédagogie spécialisée.¹”

Ce travail vous permettra de vous pencher très concrètement sur une difficulté/un handicap, de l'évoquer en contexte scolaire et d'en décrire les spécificités dans le quotidien des élèves. Vous n'oublierez pas non plus d'en développer l'aspect “collaboration et partenariat” entre les acteurs concernés (autorités politiques et cantonales, école, enfants/adolescents, parents, éducateurs spécialisés, ...). Il s'agira enfin de conclure en portant une réflexion sur le rôle “d'intégration” ou “d'exclusion” joué par une école, se voulant plus que jamais inclusive.

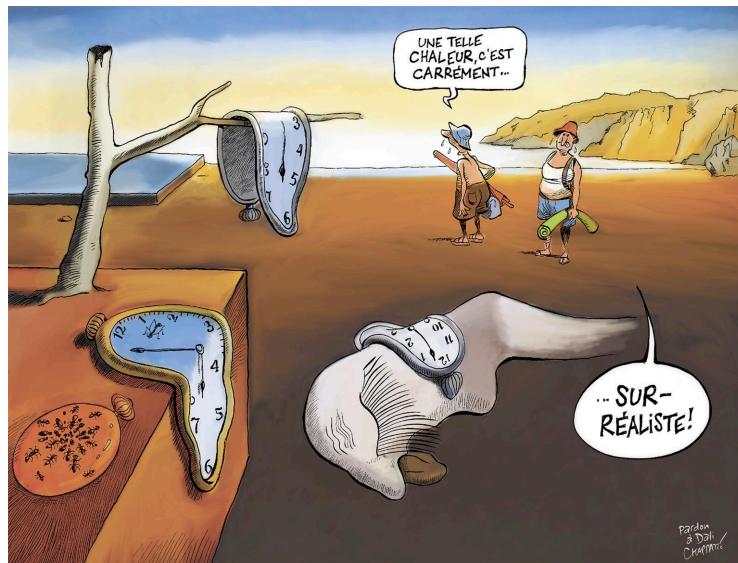
¹<http://www.integrationundschule.ch/fr>

C'est à partir de cela que je vous propose de conduire un travail basé sur une problématique que vous définirez en fonction de vos intérêts. Votre TM sera axé sur la recherche de terrain et donc basé sur des interviews/témoignages, des enquêtes, des sondages, etc. Il sera notamment l'occasion de mettre en pratique les méthodes acquises en sciences humaines.

M. Baumgartner

Répartition des élèves : Indifférent

Urgences



Comment la géographie peut-elle aborder la thématique des "Urgences", et d'abord qu'est-ce que l'urgence?

L'idée de cette thématique est d'analyser à travers un TM les manières par lesquelles l'urgence refait surface dans nos sociétés. On pense évidemment à la guerre en Ukraine qui, depuis le 24 février 2022, a violemment fait réapparaître le spectre de la guerre en Europe. On pense aussi, évidemment, à l'urgence écologique et climatique et cet été nous a largement rappelé cette urgence, du fait de la canicule, de la sécheresse ou des catastrophes naturelles qui se sont multipliées. Tous ces événements ont pour conséquence de rendre omniprésente une sorte d'état d'urgence permanent, soit qu'il faille se protéger contre un ou des agresseurs, soit qu'il faille se défaire de manières de vivre pour ne pas mettre en péril les générations futures. Florian Opillard, directeur scientifique du FIG, 2023

D'un point de vue géographique, cette thématique doit vous permettre de vous intéresser à un phénomène propre aux urgences tout en analysant les causes, les effets, les enjeux pour une ou plusieurs sociétés ou territoires ainsi que les perspectives concrètes pour limiter les impacts de ces urgences. Il s'agira pour vous de lier et de comprendre les influences réciproques qu'il peut y avoir dans votre sujet autour des urgences tout en utilisant les concept clés de géographie pour comprendre, expliquer et analyser une problématique de votre choix.

M. Kull

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

Créer votre entreprise



Avez-vous déjà pensé avoir trouvé « la bonne idée » promesse de prospérité ? Ou peut-être pensez-vous avoir des compétences propres que vous souhaitez exploiter économiquement.

Lorsqu'une personne décide de créer sa propre entreprise, elle a différentes démarches et analyses à effectuer, afin de pouvoir faire les meilleurs choix possibles.

- Trouver une idée qui pourrait être exploitée commercialement ;
- Monter le projet (**business plan**) : réaliser une étude de marché pour connaître sa clientèle future et ses concurrents), un montage économique (par exemple, estimation des charges et des ventes) et financier (besoins en capitaux), réfléchir à l'organisation souhaitée (type de management, choix de la direction et/ou des associés) etc. ;
- Répondre aux considérations juridiques : choisir la forme juridique la mieux adaptée et la raison sociale de l'entreprise, s'inscrire au registre du commerce, se couvrir contre les risques éventuels ;
- Développer sa communication (site web, applications ect..) et son marketing ;

À travers l'élaboration d'un business plan, empruntez la casquette d'un entrepreneur afin de découvrir les étapes palpitantes de la création d'entreprise.

Mme Fibicher

Répartition des élèves : Binômes obligatoires

ARTS VISUELS_MODE



Une fusion des arts, une supernova de beauté

Virgil Abloh disait que la mode était un des meilleurs moyens pour fusionner les arts. Yves Saint Laurent témoignait refaire le travail cent fois, jeter vingt dessins pour n'en garder que le meilleur, et apprendre tous les jours quelque chose de nouveau.

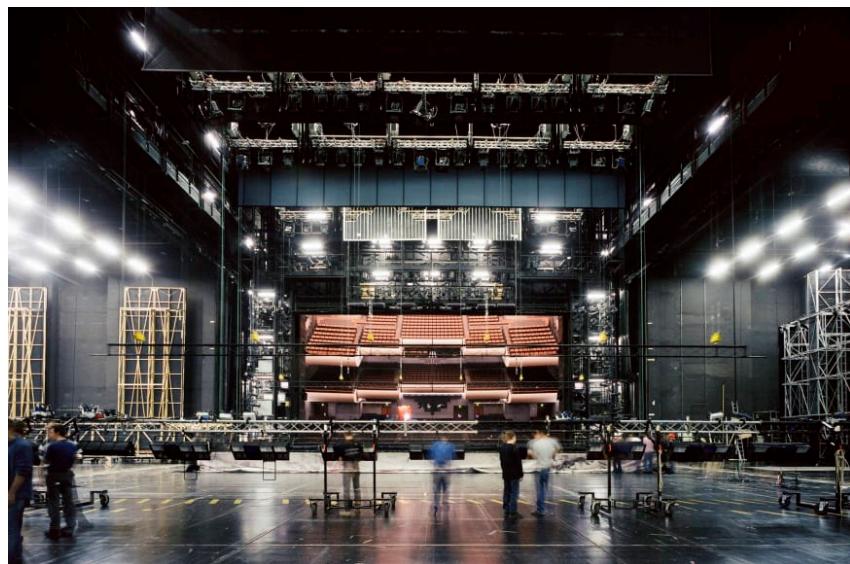
Et si, en s'appuyant sur le passé, en se juchant sur les épaules des géants du cinéma, de la musique, de la peinture ou de la littérature, la mode devenait un moyen de communication, un outil de révolte, une tribune à l'hommage ou une supernova de beauté ?

Ce travail de maturité propose d'inventer des tenues et accessoires de mode, en prenant appui sur des sources artistiques anciennes ou de l'avant-garde. Il s'agira de faire face aux défis méthodologiques et techniques inhérents à ce type de création. C'est une occasion, enfin et à sa façon, de créer des capes de Dark Vador en hommage aux samouraïs (Star Wars_G.Lucas), des cravates en tricots labyrinthiques (Shining_S.Kubrick) ou des ensembles pour des femmes à double vies (Belle de Jour_L.Bunuel).

Mme Fischli

Répartition des élèves : Travail individuel

De l'autre côté de la scène



À la découverte des coulisses

Vous consommez des films, des séries. Vous allez au théâtre ou vous assistez à un concert.

Quelle est l'ampleur du travail qui se cache derrière les représentations ?

Quelles étapes sont nécessaires à la réalisation d'un événement ?

Quels métiers de l'ombre permettent aux artistes de briller sur scène ?

Vous dévoilerez l'invisible.

Vous passerez par l'entrée des artistes et les coulisses.

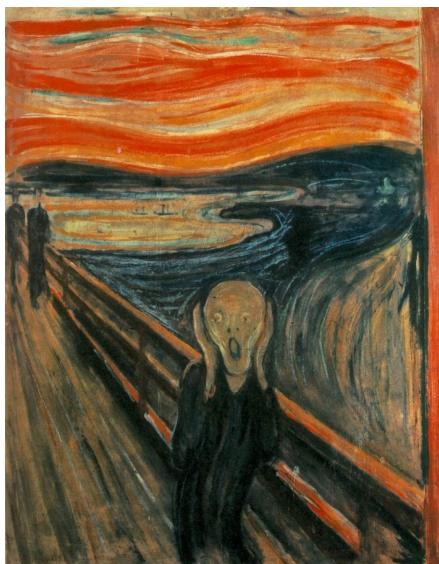
Vous découvrirez l'envers du décor et les enjeux de la création d'un événement.

Ce travail de maturité sera l'occasion pour l'élève de prendre conscience des différentes perspectives qui existent entre la perception du spectateur et la réalité des professionnels du monde artistique. Il s'agira de porter un regard critique sur cet univers en l'analysant sous différents points de vue, d'un côté le spectateur, de l'autre la scène.

*M. Voeffray
Mme Gaydou*

Répartition des élèves : Indifférent

Le silence: un vide plein?



À l'heure où les résultats d'une étude scientifique récente suggèrent que le silence serait traité par notre cerveau comme un son à part entière, ce TM propose de s'intéresser au silence en tant qu'acte de communication. Le silence parle-t-il? Comment? Pour *dire* quoi? Qu'est-ce qu'on *dit* quand on se tait? Le silence peut exprimer une barrière, un évitement, tout comme une façon de signifier ce qu'aucun mot ne pourrait dire. De la même manière, comment interprétons-nous le silence qui nous entoure ou le silence de l'Autre?

Signe de colère, de soumission, de pouvoir, d'extase, de joie, d'étonnement, d'impuissance, de honte ou de culpabilité, de deuil ou de recueillement, le silence se présente comme un vide qui n'en est pas un: il est rempli de tout ce que les mots peuvent dire, de tout ce qu'ils ne peuvent pas dire et de tout ce que nous pourrions dire sans le faire à travers les sons, la parole. Jamais un vide n'aura été aussi bondé... Qu'en est-il de toute une série de propriétés, de caractéristiques qu'on donne au silence? *Silence pesant, silence assourdisant, silence lourd de sens, silence de mort, passer quelque chose sous silence, silence radio, silence religieux, etc.*

Afin d'appréhender la notion de silence dans sa complexité, une approche pluridisciplinaire (modalité d'aborder le sujet selon le point de vue de différentes disciplines, chacune selon sa manière de faire) pourrait être salutaire (par exemple: le silence en musique/musicologie, arts visuels, physique). Un TM en français uniquement est également possible (le silence dans le théâtre, dans les romans, dans les échanges quotidiens oraux et/ou écrits, etc.).

“Quoi de plus complet que le silence?” disait Balzac. A vous de le découvrir!

Mme Terrier

Répartition des élèves : Indifférent

La science face aux phénomènes paranormaux



Objectivité, rationalité, rigueur, vérifiabilité, universalité... Nous sommes dans les caractéristiques définitoires de la Science. Il n'existe rien de semblable dans ce qu'on appelle *parascience*. Cette dernière apporte une part de rêve qui met un peu de baume dans la vie des gens. Nous avons tous envie de croire dans quelque chose qui nous dépasse, qui ne s'explique pas et que tout le monde ne peut pas expérimenter.

Des expériences dites "hors-normes" ou "au-delà du normal" traversent depuis la nuit des temps toutes les sociétés et toutes les cultures. De grands noms de la recherche scientifique, de Newton à Marie Curie en passant par Tesla se sont intéressés au paranormal et aux sciences occultes. L'astronome Camille Flammarion a fait du spiritisme un objet de recherche scientifique, Thomas Edison rêvait d'ajouter à sa liste d'inventions le *nécrophone* afin de pouvoir capter les dernières paroles prononcées par les défunt. Qu'est-ce qui les a poussés à croire en des phénomènes dont l'existence n'avait pas été démontrée ainsi qu'à des systèmes de croyances dépourvus de tout appui empirique ? On a souvent tendance à considérer que ce qui échappe à notre perception n'existe pas. Pourtant, l'être humain n'a cessé de repousser les limites du visible. La Terre n'était-elle pas plate et au centre de l'Univers, le Soleil ne tournait-il pas autour de la Terre jusqu'au jour où les avancées scientifiques ont démontré le contraire ? Expliquer l'inexplicable serait donc une question de temps ? Ou s'agirait-il plutôt de permettre à la science de légitimer les croyances avec le surnaturel, l'invisible, l'inexpliqué qu'elles comportent ?

Ce TM propose de s'intéresser aux questions non-élucidées par la science comme la formation de l'Univers, l'existence d'une vie après la mort, l'avant Big Bang, la matière noire, la conscience, l'effet placebo ou encore la médiumnité, les expériences de mort imminente, les OVNI, le spiritisme, les fantômes ou tout autre phénomène qui résiste pour l'instant à la science.

Picasso, l'artiste, disait : « Tout ce qui peut être imaginé est réel. » Qu'en dit (dirait) le scientifique ?

Mme Terrier

Répartition des élèves : Indifférent

Le comportement d'achat des consommateurs en Suisse



La population mondiale consomme davantage de ressources que ce que les écosystèmes peuvent offrir. La part de la Suisse est en outre supérieure à la moyenne si on la ramène au nombre d'habitants. Pour que la société et l'économie puissent se développer sans épuiser les capacités de la planète, il faut établir des modes de consommation et de production plus durables.

Est-ce que les consommateurs en Suisse sont prêts à changer leurs habitudes de consommation ?

Dans quelle mesure les consommateurs en Suisse peuvent jouer un rôle pour une consommation durable ?

Ce travail de maturité devra déboucher sur des recherches concrètes (sondage et interviews) pour découvrir et analyser les comportements d'achat susceptibles de favoriser une consommation durable.

Ce travail de maturité est recommandé pour des groupes de 2 élèves.

M. Maternini

Répartition des élèves : Binômes obligatoires