

## *Options complémentaires*

### **Cadre légal et dispositions**

Lors de la deuxième année de l'École de maturité, chaque élève doit choisir une option complémentaire qu'il suivra en 3e année. Le canton de Vaud a arrêté la liste suivante :

- Applications des mathématiques
- Arts visuels
- Biologie
- Chimie
- Économie et droit
- Géographie
- Histoire
- Histoire des religions
- Informatique
- Musique
- Physique
- Sport

Chaque option a une dotation horaire de trois périodes et donne lieu à un examen oral.

Conformément au RRM, une même discipline ne peut être choisie au titre d'option complémentaire si elle constitue déjà l'option spécifique. De plus, les options spécifiques 'Arts visuels' ou 'Musique' excluent les choix de la musique, des arts visuels ou du sport comme option complémentaire.

Pour répondre à vos questions ou obtenir tout autre renseignement, une présentation de toutes les options est prévue le mardi 3 décembre 2019 selon un horaire affiché dans la vitrine du secrétariat.

Les inscriptions se font à l'aide du formulaire 'en ligne' disponible à l'adresse '<https://www3.gycham.vd.ch/>' avec vos identifiants usuels. Trois possibilités, dans l'ordre de préférence, doivent être sélectionnées.

Le délai de retour au secrétariat de la copie imprimée du formulaire est fixé pour cette année scolaire au jeudi 19 décembre 2019.

En fonction des effectifs, certaines options peuvent ne pas être ouvertes.

Chaque élève recevra avec son bulletin annuel son attribution à une option complémentaire. Celle-ci ne peut pas être modifiée une fois l'année scolaire débutée.

## Description des options

### *Applications des mathématiques*

Cette option s'adresse indifféremment aux élèves des deux niveaux de mathématiques. Le choix de sujets traités sera adapté aux besoins des élèves inscrits, en particulier en fonction de leurs études ultérieures. En effet, certaines applications sont directement liées à l'économie, alors que d'autres sont plutôt adaptées à la sociologie, la psychologie, la géographie ou aux sciences exactes.

Les thèmes possibles sont :

- Quantification de phénomènes naturels relevant de domaines sociaux (migration de population, démographie...), des sciences (biologie, chimie, physique, médecine, pharmacie...) ou de l'économie (risques, assurances, fiscalité...).
- Approche critique de techniques de calculs (résolution approchée d'équations, évaluation...), éléments de statistique...
- Approche historique de la perception spatiale et de ses divers modes de représentation (axonométrie, perspectives, projections...).
- Approche culturelle (cryptographie, théorie des jeux...).

L'évaluation sera axée plus sur la manière d'aborder un problème que sur sa résolution proprement dite. A l'examen, on attendra du candidat qu'il soit capable, après préparation d'un problème, d'en proposer une ou deux approches avec un esprit critique.

### *Arts visuels*

On développe les connaissances et les savoir-faire abordés dans la discipline fondamentale, et on traite quelques thèmes et problèmes, définis par les deux enseignants d'arts visuels, tant en atelier que dans les cours d'histoire de l'art. Il s'agit donc, pour l'essentiel, d'établir des liens entre sa propre pratique et le cadre historique et théorique dans lequel elle s'insère. Exemples de sujets à aborder : le portrait et l'autoportrait, la représentation et la déformation de l'espace, la série dans l'art.

### *Biologie*

En plus des objectifs du cours de discipline fondamentale qui restent pertinents, l'option complémentaire de biologie vise à renforcer la formation scientifique des élèves.

Savoirs

- Acquérir des connaissances de physiologie et d'immunologie humaine.
- Explorer les origines de l'Homme.

Savoir-faire

- Comprendre des textes scientifiques simples.
- Planifier des expériences en adoptant une attitude responsable, élaborer des protocoles de travail, les exécuter, les évaluer.
  - Apprendre à utiliser divers appareils de mesure et à conduire une expérience.
  - Manier des appareils d'observation optique (microscope), électroniques et autres.
  - Avoir une attitude critique par rapport à la méthode de travail et aux interprétations.
  - Tester et évaluer les résultats obtenus, estimer la vraisemblance des résultats.

L'homme dans son environnement :

- origines ;
- principales fonctions, physiologie ;
- relations avec le milieu, impact sur la nature ;
- biotechnologies.

Dans le cadre d'une approche naturaliste :

- détermination et observation d'organismes (flore et faune locales) ;
- physiologie végétale et animale ;
- anatomie comparée ;
- écosystèmes (études sur le terrain).

### *Chimie*

En plus des objectifs du cours de discipline fondamentale qui restent pertinents. Donner un complément aux élèves qui ont suivi la discipline fondamentale et qui sont désireux d'approfondir leurs connaissances ou de satisfaire leur curiosité pour cette discipline.

- L'option complète les notions acquises en discipline fondamentale, notamment au niveau quantitatif.
- Développer les notions d'équilibre et d'énergie dans les réactions chimiques.

### *Économie et droit*

L'option complémentaire est le prolongement et l'approfondissement des programmes abordés dans le cours d'économie et de droit en discipline obligatoire. Elle complète l'étude des notions juridiques et économiques acquises en discipline obligatoire et développe des sujets choisis par le maître.

Les connaissances amènent l'élève à :

- comprendre la complexité de la réalité économique et la nécessité de l'appréhender avec des concepts, des modèles théoriques ;
- découvrir l'importance et le rôle des entreprises dans le tissu économique et social de notre pays ;
- étudier les flux des activités productives des entreprises ;
- comprendre la gestion financière de base des entreprises et aborder les techniques d'aide à la décision ;
- connaître les principes essentiels du droit.

Savoir-faire, l'élève doit être capable de :

- présenter, expliquer les relations entre les agents économiques étudiés en mettant en évidence leurs complémentarités et leurs interdépendances ;
- confronter les concepts et les modèles théoriques à la réalité ;
- prendre conscience des enjeux économiques nationaux et internationaux, les étudier, les analyser et en tirer des conclusions argumentées ;
- utiliser les méthodes quantitatives nécessaires à la gestion des entreprises ;
- expliquer les principes et mécanismes fondamentaux du droit ;
- gérer l'information et utiliser les logiciels adéquats.

Suggestion de sujets :

En économie politique

- le rôle socio-économique de l'État ;
- la Suisse et l'Europe ;
- la mondialisation ;

- les mutations du travail ;
- la BNS et la politique monétaire ;
- développement de sujets d'actualité.

#### En économie d'entreprise

- présentation de l'entreprise ;
- information, décision et gestion ;
- la stratégie marketing ;
- la gestion des ressources humaines ;
- éthique et entreprise.

#### En droit

- la naissance et les sources du droit ;
- les notions fondamentales du droit ;
- l'analyse des rapports juridiques ;
- l'application du droit.

### *Géographie*

Sur la base des mêmes savoir-faire et attitudes, elle vise l'acquisition de nouveaux savoirs. L'étude des thèmes pourra se faire beaucoup plus en profondeur en mettant l'accent sur les travaux pratiques, les sujets transversaux et l'interdisciplinarité. On peut imaginer réserver à l'option complémentaire des thèmes plus complexes à définir par établissement.

### *Histoire*

Les objectifs et la mise en œuvre sont l'approfondissement des apprentissages et l'appropriation par l'élève des savoirs, savoir-faire et attitudes. Exploration de nouveaux champs d'étude (exemples : historiographie, histoire quantitative, histoire orale, introduction à l'archéologie, histoire et cinéma, histoire locale, etc.). La détermination des étapes de cette mise en œuvre suppose la prise en considération du développement de l'élève, de la complexité des objectifs, des contraintes institutionnelles et de la coordination entre les différentes disciplines.

Concevoir avec les élèves un projet d'étude nécessite un certain nombre de mises au point et de définitions concernant :

- les finalités et les objectifs ;
- les moyens et les méthodes ;
- les stratégies et l'organisation ;
- la réalisation ;
- l'évaluation du résultat.

Le choix des sujets et la forme de l'évaluation répondent au souci de mettre en œuvre les différents objectifs.

### *Histoire des religions*

Cette option complémentaire vise à donner à l'élève une culture générale en matière d'histoire et sciences des religions ainsi qu'une conscience et un savoir-faire transdisciplinaires permettant d'aborder les phénomènes religieux avec la plus grande rigueur intellectuelle. L'option complémentaire Histoire et sciences des religions favorise une certaine continuité entre les formations gymnasiale et universitaire. Elle ne saurait être une discipline sans profil ni consistance ou de type confessionnel, catéchistique ou partisan. Face à la grande hétérogénéité du champ religieux et à l'importance du relativisme culturel ou des particularismes à prétention

universelle, l'option offre à l'élève la possibilité d'une élucidation culturelle et celle d'une clarification de sa position personnelle. L'enseignement conduit l'élève à travailler les concepts liés aux phénomènes religieux qu'il est appelé à appréhender. Cela implique que l'élève s'interroge sur des notions comme « oral » et « écrit », « sacré » et « profane », « primitif » et « civilisé », « croyances », « sectes », « intégrismes ». D'autres questions tout aussi fondamentales seront abordées, parmi lesquelles : la naissance et la disparition d'une religion, ses éléments constitutifs, les fonctions du religieux, les liens entre religions et idéologies, religions et politiques. L'option consacrera une large part à la dimension historique des religions ; les religions antiques offriront un accès privilégié à l'étude des mythologies et l'élève pourra comprendre comment ces religions ont marqué de leur empreinte les monothéismes qui suivront ; l'étude des religions orientales permettra la découverte d'une altérité construite sur des systèmes complexes, d'une densité particulière en ce qui concerne notamment les symboles et le langage ; enfin, l'étude des monothéismes paraît s'imposer d'elle-même, non seulement à cause de la très grande prégnance du christianisme dans les cultures occidentales, mais aussi en raison d'évolutions récentes du paysage religieux mondial.

### *Informatique*

L'option complémentaire informatique vise à aller au-delà des connaissances communes et à développer chez l'élève des aptitudes lui permettant de saisir la nature et l'importance de l'informatique en tant que discipline scientifique, tout en tirant parti de ses spécificités interdisciplinaires. Elle développe la capacité d'analyse et de modélisation de problèmes, ainsi que la conception de solutions algorithmiques. La retranscription par l'élève de ces dernières sous forme de programmes lui permet une évaluation directe de la qualité des solutions proposées. L'élève découvre quelles solutions sont techniquement réalisables et quelles sont les ressources nécessaires à une judicieuse mise en œuvre.

L'option complémentaire informatique fournit les bases dans les domaines de l'algorithmique, de la programmation, de la gestion des données, de l'informatique théorique et de la problématique des réseaux d'information. Elle traite des problèmes dans des domaines variés, à l'aide d'outils logiciels adéquats couramment utilisés, et présente les aspects historiques, sociaux et économiques du développement de l'informatique. La réalisation de projets convient particulièrement bien à l'approfondissement de l'un ou l'autre de ces domaines.

L'option complémentaire informatique amène l'élève à connaître les bases d'un langage de programmation, les différentes représentations de l'information et les notions élémentaires de la communication numérique. Elle lui permet de saisir les concepts fondamentaux nécessaires à la modélisation, à l'analyse de problèmes et à la conception de solutions informatiques.

L'élève de l'option complémentaire informatique sera amené à faire preuve de persévérance dans la recherche et d'esprit critique dans l'évaluation de solutions. La réalisation de projets doit lui permettre de s'organiser de manière structurée et de s'ouvrir aux échanges interdisciplinaires et au travail en équipe.

Le maître de l'option complémentaire informatique abordera quelques sujets parmi les thèmes suivants

- Histoire et épistémologie de l'informatique.
- Position, intérêt et enjeu de l'informatique dans notre société.
- Logiciel libre et format de sauvegarde public et pérenne.
- Sécurité, droit et éthique informatique. Protection des données et de la personnalité, droits d'auteur, piratage.
- Codage de l'information et protocoles de communication.
- Technologie des réseaux.
- Architecture matérielle et logicielle de l'ordinateur.
- Robotique virtuelle ou réelle.
- Gestion et création de pages web dynamiques.
- Gestion et création de bases de données.
- Algorithmique et programmation.
- Gestion de projets.

## *Musique*

Cours et ateliers, davantage orientés sur la pratique, ouverts à tout élève. Une pratique musicale individuelle est toutefois souhaitable.

### Savoir-faire

#### Pratique vocale et instrumentale

- Ateliers de musique de chambre, de jazz ; musique d'ensemble.

#### Atelier d'écriture

- Éléments d'harmonie, de contrepoint, de rythmique, de mélodies et de formes.

#### Techniques et applications pratiques

- Analyse harmonique ; harmonisation et arrangements de partitions, réalisation d'accompagnements ; transpositions.

#### Musique électronique

- Connaissance des instruments et élaboration de séquences musicales.

#### Culture musicale

- Pouvoir disserter sur les principaux repères de l'histoire musicale (thèmes liés à la littérature, aux beaux arts).

## *Physique*

Cette option est surtout destinée aux élèves qui souhaitent acquérir les bases solides leur permettant de poursuivre des études faisant appel à la physique (sciences et professions de la santé) et qui n'ont pas suivi l'option « Physique et applications des mathématiques ». Ce cours permet de mieux comprendre le monde physique et sa structure.

### Savoirs

- Développer et approfondir la compréhension des phénomènes naturels et de réalisations techniques.
- Étudier de manière rigoureuse quelques principes fondamentaux, à la base de toute théorie physique, et en déduire quelques lois physiques.
- Être capable d'interpréter la formulation mathématique des lois physiques.
- Développer une meilleure compréhension de la méthode expérimentale.

### Savoir-faire

- Être capable de conduire une réflexion claire, précise, concise et complète.
- Utiliser une méthode expérimentale complète, de la mesure à son interprétation.
- À partir de l'observation d'un phénomène :
  - énoncer des hypothèses ;
  - vérifier ou infirmer ces hypothèses à l'aide de nouvelles observations ;
  - élaborer un modèle, d'abord qualitatif – et dans certains cas quantitatif – pour expliquer le phénomène ;
  - utiliser ce modèle pour prévoir des comportements voisins ;
  - apprendre à analyser de manière logique et rigoureuse diverses situations à l'aide de l'outil mathématique.

En fonction des élèves, le maître traitera tout ou partie des sujets suivants. Il est essentiel que l'étude des thèmes présentés soit adaptée à l'intérêt, aux besoins et aux compétences des élèves.

#### Mécanique (révision et approfondissement)

- Cinématique : vitesse, accélération et mouvements simples en utilisant les notions de dérivée et d'intégrale
- Dynamique : quantité de mouvement, forces, lois de Newton, gravitation.
- Travail, énergies, puissance.

#### Electromagnétisme

- Force électrique, champ électrique, tension, potentiel.
- Courant électrique, résistance, énergie électrique, circuits simples.
- Champ magnétique, forces magnétiques, source du champ magnétique.
- Induction électromagnétique.

#### Phénomènes ondulatoires

- Ondes progressives et stationnaires. Sons et ondes électromagnétiques.
- Effet Doppler.
- Interférences et diffraction.

Sujet à choix, par exemple :

- Mécanique des fluides.
- Thermodynamique.

### *Sport*

Si l'enseignement de base en éducation physique privilégie la pratique des activités physiques et sportives, les objectifs de l'option complémentaire « sport » mettent en plus l'accent sur l'acquisition des connaissances. Elle s'inscrit dans une dimension interdisciplinaire et s'efforce d'établir les liens avec d'autres domaines.

- Faire comprendre quelques éléments de base du fonctionnement du corps humain lors de la pratique des activités physiques (santé et performance) ; établir l'interaction entre cette pratique et la théorie.
- Sensibiliser l'élève aux aspects sociologiques du sport ; développer sa capacité de jugement et d'analyse.
- Acquérir, développer et diversifier les aptitudes motrices de l'élève en pratiquant des activités physiques individuelles et collectives.

#### Thèmes communs

- Théorie de l'entraînement.
- Physiologie du sport.
- Sport et santé.

Thèmes à choix, par exemple : sport et société, histoire du sport, sport et culture, etc.

#### Applications pratiques

Mise en œuvre de quelques méthodes d'entraînement utilisées dans différentes disciplines en salle et en plein air, choix de disciplines sportives selon l'équipement et les spécificités propres à chaque établissement.

L'évaluation porte sur les trois domaines suivants :

- thèmes communs ;
- thèmes à choix ;
- applications pratiques.