

Gymnase de Bussigny



Options complémentaires

**Pour les élèves de 3^e année de l'École de
maturité en 2024-2025**

Table des matières

<u>TABLE DES MATIÈRES</u>	2
<u>SPORT (OCSP0)</u>	3
<u>PHYSIQUE (OCPHY)</u>	4
<u>HISTOIRE DE L'ART & ARTS VISUELS (OCAVI)</u>	5
<u>HISTOIRE ET SCIENCES DES RELIGIONS (OCHSR)</u>	6
<u>INFORMATIQUE (OCINF)</u>	7
<u>ÉCONOMIE ET DROIT (OCEDR)</u>	8
<u>MUSIQUE (OCMUS)</u>	9
<u>CHIMIE (OCCHI)</u>	10
<u>HISTOIRE (OCHIS)</u>	11
<u>GÉOGRAPHIE (OCGEO)</u>	12
<u>BIOLOGIE (OCBIO)</u>	13
<u>APPLICATION DES MATHÉMATIQUES (OCMAT)</u>	14

Sport (OcSpo)

Objectifs

- 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 et de l'activité physique ; 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. Toucher à des activités physiques autres que celles proposées durant les leçons de sport.

Thématiques abordées

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

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 les spécificités propres à notre établissement.

Évaluation

L'évaluation porte sur les deux domaines suivants :

- Thèmes abordés
- Applications pratiques

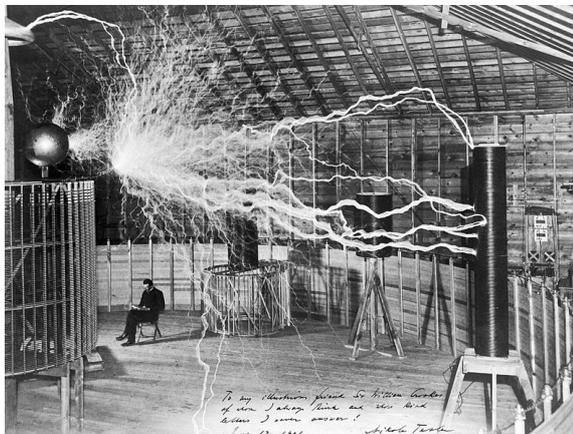
Examen

Examen oral de maturité portant sur les thèmes traités en cours d'année.

Physique (OcPHY)

L'option complémentaire « physique » est destinée aux élèves qui n'ont pas suivi l'option spécifique « physique et applications des mathématiques » et qui envisagent la poursuite de leurs études dans des domaines scientifiques comme les sciences de l'ingénieur, la recherche, la médecine, certaines professions paramédicales, les sciences de l'environnement, les sciences du vivant et la biologie, la biotechnologie, les sciences moléculaires, la chimie, la biochimie, les sciences de l'information et l'informatique.

L'option complémentaire « physique » permet de compléter la formation dans les sciences expérimentales et de se préparer aux exigences rencontrées dans les formations précitées. Elle peut également permettre au non spécialiste de mieux comprendre les bases des lois physiques qui décrivent le fonctionnement de l'Univers.



En fonction de l'intérêt, des besoins et des compétences des élèves, le maître traitera tout ou partie des sujets suivants avec un approfondissement et un élargissement aux applications vers d'autres sciences (biomédical, environnement, énergie...)

Mécanique

- Vitesse, accélération, mouvements uniformes, accélérés à 2 dimensions, circulaires et d'oscillations.
- Forces, équilibres statiques et dynamiques et leurs applications, lois de Newton, gravitation.
- Travail, formes et bilan d'énergie, conservation de l'énergie, puissance et rendement.

Électricité et magnétisme

- Loi de Coulomb et charges électriques, champ électrique, tension, potentiel.
- Courant électrique, loi d'Ohm, lois de Kirchhoff, circuits simples.
- Énergie électrique.
- Champ magnétique, forces de Lorentz et Laplace.
- Notions sur les courants induits (lois d'Ampère et de Faraday).

Sujet à choix

- Chaleur et température
- Phénomènes ondulatoires
- Mécanique des fluides

La dotation horaire d'est de 2 périodes de cours et d'une période de travaux pratiques (à quinzaine)

Examen :

L'examen est un oral uniquement.

Tél. 021 338 06 80

www.gymnasedebussigny.ch

gymnase.bussigny@vd.ch

Histoire de l'art & Arts visuels (OCAvi)

Enseignant·e·s :

Mme Camille Gilloz et M. Mathias Good

Descriptif

Comment représenter le corps ? Sujet essentiel dans l'histoire de l'art et dans la formation des artistes, il n'est plus depuis longtemps un simple exercice pratique, mais il est l'expression d'un questionnement sur la représentation de soi et des autres. Ces représentations n'ont fait que se multiplier jusqu'à se retrouver, aujourd'hui, un peu partout : dans les musées, dans la rue, sur nos téléphones... D'ailleurs, depuis l'arrivée du smartphone et des réseaux sociaux, les amateur·rice·s ont rejoints les professionnel·le·s dans ce geste de mise en image des êtres humains.

Dans le cadre de cette OC, nous vous inviterons à questionner ce phénomène en combinant histoire de l'art et arts visuels. Il s'agira d'aborder le sujet de la représentation du corps humain au sens large (sans aucune obligation de vous mettre en scène). En menant un projet individuel en atelier, il s'agira de poser un regard personnel sur ce thème, qu'il soit esthétique, poétique ou engagé. En cours d'histoire de l'art, il s'agira de vous approprier progressivement des outils et des références culturelles (tant artistiques que médiatiques) pour nourrir votre réflexion et votre projet. Dans cette même optique, des visites d'expositions auront lieu au cours de l'année.

Que ce soit en cours d'histoire de l'art ou en atelier, vous serez encouragé·e·s à adopter une attitude ouverte et curieuse face aux images et à vous interroger sur votre propre production ainsi que sur celle des autres.

Organisation

- 1 période hebdomadaire d'histoire de l'art
- 2 périodes hebdomadaires d'arts visuels

Modalités d'examen

Présentation et défense du travail personnel effectué durant l'année (examen oral).

Histoire et sciences des religions (Ochsr)



Qu'est que l'option complémentaire Histoire et sciences des religions ?

Chamanisme, satanisme, pastafarisme, judaïsme, christianisme, islam, bouddhisme, hindouisme...

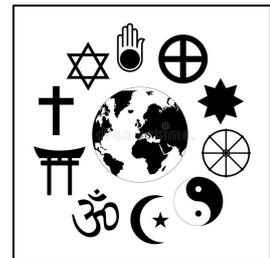
À travers un **programme vaste**, l'OC histoire et sciences des religions s'intéresse aux différents courants religieux, des plus connus aux plus marginaux.

Le « sacré » par des **approches les plus variées possible** :

Débats, invités ou visites de communautés religieuses (centre tibétain, synagogue, mosquée...), reprise d'éléments en phase avec l'actualité, approche de thèmes transversaux, étude comparative de récits de Créations, approche des principales fêtes du calendrier, présentation d'exposés, semaine spéciale secte... sont autant d'occasions d'approfondir le cours et de **l'élargir à la multiplicité** des traditions religieuses.

Les interrogations et suggestions des élèves sont toujours bienvenues.

Le contenu de l'option « histoire et sciences des religions » **n'est pas confessionnel** : un regard transdisciplinaire vise à favoriser la compréhension, la comparaison, l'éclairage ou la critique d'une tradition religieuse à l'autre, dans une perspective de **dialogue**.



Pourquoi choisir cette option complémentaire au gymnase ?



Entre textes sacrés, arts sacrés, rites, mythes, paroles, symboles, lieux, dieux... une approche du monde religieux représente une **ouverture** culturelle incontournable. Elle permet de **comprendre** de l'intérieur différentes traditions religieuses tout en tentant de mieux percevoir l'autre et le monde qui nous entoure. Elle rend aussi attentif aux dérives des mouvements marginaux à risque.

Choisir l'option complémentaire « histoire et sciences des religions » est une **OCCASION PRÉCIEUSE ET RARE** pour élargir sa **CULTURE GÉNÉRALE**, pour développer son **SENS CRITIQUE** et pour soulever quelques **GRANDES QUESTIONS** en rapport avec le religieux.

Grégoire TROTTE

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter.

Informatique (Oclnf)

Enseignant :

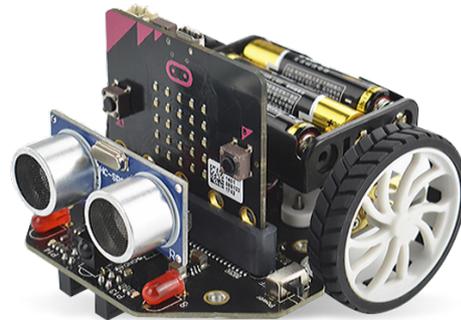
M. David Gilgien

Lors de vos deux premières années de gymnase, vous avez eu l'occasion d'aborder l'informatique par de multiples facettes, vous construisant ainsi des connaissances de bases variées.

L'option complémentaire informatique va vous permettre d'approfondir certaines de ces connaissances, mais aussi d'en découvrir de nouvelles.

La plupart des chapitres proposés seront axés sur la pratique, en utilisant vos compétences de programmation déjà acquises et en les perfectionnant. Nous pourrions par exemple aborder les sujets suivants :

- Robotique
- Bases de données
- Site web
- Analyse de données
- Arts et programmation
- Conception de jeux vidéo.



En plus de ces concepts appliqués, vous allez découvrir en quoi l'informatique théorique est fascinante, en essayant de comprendre l'un des « Millenium Prize Problem » : sept questions non résolues en sciences théoriques. Est-ce que $P = NP$? Un million de dollars est promis à la personne qui prouvera que oui, ou que non.

Prérequis

Les connaissances – surtout de programmation python – apprises en 1M et 2M. Pas besoin d'être un·e expert·e, mais nous reverrons les bases très rapidement.



Économie et droit (OcEdr)

Objectifs

Ce cours s'adresse aussi bien à des élèves désirant poursuivre des études en sciences économiques ou en droit qu'à des élèves souhaitant approfondir leurs connaissances en économie et droit en complément de la discipline obligatoire étudiée en première année de leur cursus gymnasial. L'approche pédagogique consistera ainsi à permettre aux élèves d'apprendre et de maîtriser des savoirs et compétences utiles à leur vie privée et professionnelle, par exemple en tant que consommateur·rice, épargnant·e, locataire, travailleur·se, entrepreneur·e ou citoyen·ne.

Programme

Thèmes possibles : les sujets appréhendés durant l'année seront fortement influencés par les intérêts des élèves inscrit·e·s. Les grandes thématiques traitées peuvent être les suivantes :

Le travail

- Contrat de travail
- Gestion des ressources humaines et syndicats
- Assurances sociales
- Fiscalité
- Syndicats
- Indicateurs économiques : taux de chômage, emploi, comparaisons internationales

La consommation et l'investissement

- Consommation et impact écologique
- Placements boursiers
- Droit du bail
- Emprunts hypothécaires

L'entreprise et son environnement

- Notion d'entreprise
- Marketing
- Droit des sociétés
- Environnement de l'entreprise : indicateurs économiques (PIB, inflation), durabilité, économie circulaire, rôle de l'État
- Responsabilité sociale et environnementale des entreprises

Examen

L'épreuve est orale et porte sur les sujets étudiés pendant l'année.

L'examen met en évidence les capacités d'apprentissage, de synthèse et d'analyse des candidat·e·s.

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès de M. Bachmann, chef de file de la discipline ou de tout autre enseignant d'économie et de droit.

Musique (OcMus)

Enseignant :

M. Jonas Hofmann

Description

L'option complémentaire musique propose un approfondissement des éléments pratiques et théoriques travaillés durant les deux années de cours de musique en option artistique. Le cours s'axera sur les trois paramètres principaux de la discipline qui sont : la pratique musicale, la théorie musicale et l'histoire de la musique.

Le cours s'organisera en 5 activités principales :

1. **Pratique du chant** : la pratique du chant aura pour objectif de développer sa technique vocale en interprétant des pièces à 2, 3 ou 4 voix (basse, ténor, alto et soprano), en fonction du nombre d'élèves et du registre des différentes voix.
2. **Pratique instrumentale** :
 - a. Harmonie au clavier : cette partie vise à rendre les élèves autonomes dans l'accompagnement de chansons avec un clavier. L'objectif est de jouer au piano des chansons de divers styles (jazz, variété française et anglaise), tout en chantant par-dessus.
 - b. Atelier musical : selon les instruments joués par les élèves, des petits groupes seront formés pour interpréter des musiques en se rapprochant le plus possible de l'instrumentation originale de celles-ci (batterie, guitare, basse, piano, etc.).
4. **Théorie musicale** : les notions suivantes seront abordées, tout en gardant possible un lien avec la pratique musicale :
 - a. lecture rythmique binaire et ternaire ;
 - b. lecture mélodique ;
 - c. harmonie : Tonalités, gammes et intervalles.
5. **Histoire de la musique** : la musique du 20ème siècle sera abordée pour cette partie d'histoire. Tout d'abord dans le domaine de la musique savante occidentale (dite « classique »), avec les périodes moderne et contemporaine, et ensuite avec l'histoire du jazz.
6. **Création** : en associant plusieurs paramètres des points ci-dessus, un travail de création dans un cadre donné sera mis en place.

Prérequis

Il est vivement conseillé d'avoir suivi les cours de musique en 1M et 2M, ou d'avoir des connaissances musicales grâce à des activités extra-scolaires. La pratique d'un instrument et du chant n'est en revanche pas une exigence pour s'inscrire à ce cours.

Chimie (OcChi)

Avertissement : cette option complémentaire ne peut pas être choisie par les élèves qui suivent l'option spécifique Biologie et chimie.

Objectif

Cette option est ouverte à tou-te-s les élèves intéressé-e-s par la chimie et désirant approfondir les notions acquises en discipline fondamentale durant les deux premières années de gymnase.

Qui ?

Tou-te-s les élèves désirant renforcer leurs connaissances dans cette branche. Elle est particulièrement recommandée aux futurs étudiant-e-s de la faculté de médecine, de la faculté des sciences et des EPF (Z ou L). Cependant, il est également destiné aux élèves voulant simplement satisfaire leur curiosité pour cette discipline.

Programme théorique

L'option a pour but de compléter le cours de chimie donné en discipline fondamentale, notamment au niveau quantitatif. Les sujets proposés peuvent varier en fonction du temps à disposition et de l'envie des élèves.

Les notions pouvant être abordées sont les suivantes :

- aspect thermique des réactions chimiques, vitesse de réaction, équilibres chimiques (réactions réversibles),
- compléments aux réactions acido-basiques (solutions tampons, titrages),
- compléments aux réactions d'oxydoréduction (piles et accumulateurs, corrosion, illustration du procédé photo, de la galvanoplastie),
- et bien-sûr, la chimie organique ou chimie du vivant (principales familles de molécules, réactions organiques et leurs applications pratiques : fabrication de savons, extraction d'huiles essentielles, synthèse et recyclage des plastiques...)

Les théories étudiées en OC sont indispensables pour entreprendre avec aisance de futures études universitaires scientifiques où la chimie est un socle fondamental : biologie, médecine, pharmacie, police scientifique, école vétérinaire, géologie.

Programme pratique

La théorie vue en cours sera accompagnée de travaux de laboratoire pour au moins trente pour cent du temps global consacré à l'option complémentaire. Les travaux pratiques permettent de consolider les thèmes abordés durant les cours, d'approfondir l'apprentissage de la méthode scientifique et d'apprendre de nouvelles techniques de **laboratoire**.

Examen

Oral de 20 minutes environ.

Histoire (OcHis)

Enseignant :

M. Matthieu Clément

Histoire de l'enfermement

De l'enfermement volontaire des moines dans la clôture aux années de prison de Nelson Mandela, des hôpitaux pour pauvres du Moyen Age au couloir de la mort des prisons américaines et de la « prison à ciel ouvert » de Gaza à l'histoire de la psychiatrie et des asiles, ce cours est l'occasion d'explorer l'enfermement sous toutes ses facettes, à travers l'étude de sources, de périodes et de pays variés¹.

Vous approfondirez vos connaissances historiques dans une perspective large, et pourrez acquérir des compétences en analyse de sources, réflexion critique, rédaction rigoureuse et présentation orale, toutes cruciales au moment de préparer votre entrée dans les études supérieures.



Le cours se déroulera de manière interactive, combinant des présentations orales aussi bien par l'enseignant que par les élèves, des travaux sur des sources primaires, la lecture de textes d'historiens, notamment Michel Foucault (« Surveiller et punir », « Histoire de la folie »), l'étude de films tels que « Vol au-dessus d'un nid de coucou », et une réflexion approfondie sur l'actualité liée à la question de l'enfermement.

Cette OC a pour but d'élargir votre compréhension de l'enfermement à travers les siècles et les continents, tout en vous dotant des outils intellectuels nécessaires pour aborder les défis académiques et sociaux à venir.

¹L'image d'illustration est la prison de Kilmainhan, en République d'Irlande.

Géographie (OcGeo)

Comment vivent, pensent et agissent les populations de notre globe et pourquoi ?

Pourquoi choisir l'OC géographie ?

Vous exprimez un vif intérêt pour les phénomènes planétaires et les interactions entre les sociétés et leur.s espace.s. D'ailleurs, l'atlas de géographie est une des bases de notre apprentissage !

Vous êtes intrigué.e par la connaissance de soi et des autres : en tant qu'habitant.e de la planète Terre, vous souhaitez en savoir plus sur les sociétés et leur population pour mieux les comprendre et ainsi pouvoir interagir avec elles.

Curiosité : vous avez toujours été curieux.se de savoir pourquoi nos co-terrien.ne.s ne vivent pas tous et toutes de la même manière. Vous voulez connaître le fonctionnement et l'organisation propre à chaque société humaine.

Enfin, vous êtes ouvert.e.s à **travailler activement** sur les **enjeux de notre nouveau millénaire**.

L'OC de géographie exige certaines compétences, en voici quelques-unes :

- **lecture et analyse** : il faut être capable de différencier et sélectionner les informations, savoir évaluer le matériel mis à disposition voire y accéder en autonomie
- **s'exprimer à l'écrit** en maîtrisant la langue française et en utilisant les concepts et termes de la géographie
- **réflexion** : se pencher sur des thèses variées, voire variablement contradictoires, les déconstruire et en tirer des « vérités scientifiques »
- **donner son opinion** en présentant des arguments scientifiques
- **savoir se remettre en question** et être conscient de la valeur – parfois – eurocentriste de notre réflexion
- **s'engager à contribuer au bon déroulé du cours en apportant ses savoirs, ses doutes, ses questions, et prendre part à des débats, notamment sur l'actualité. La part de l'oralité est aussi importante que la compétence écrite !**

Idées de thèmes en OC d'une perspective scientifique :

- Pourquoi parle-t'on de boycotter un évènement sportif planétaire ?
- Fin des hydrocarbures : les voitures électriques contribuent-elles à sauver notre planète ?
- La COP28 nous a-t-elle appris plus que ce que nous savions déjà ? Et à quand la mise en place des mesures recommandées pour le développement durable ?
- Une planète aux ressources limitées et pourtant nous n'avons jamais été aussi nombreux !
- Peut-on concilier économie et écologie ?
- Des zones d'identités culturelles incompatibles : Y-a-t'il vraiment un choc des civilisations comme l'annonçait Samuel Huntington ?
- Qui sont les acteurs de la mondialisation et comment influencent-ils notre quotidien ?
- Etc.

Biologie (OcBio)

Un monde qui nous habite pour comprendre le Monde qui nous entoure

QUOI ?

L'enseignement de la biologie en option complémentaire offre un complément aux élèves qui ont suivi la discipline fondamentale et désireux d'approfondir leur curiosité pour cette discipline en insistant sur les spécificités liées à l'espèce humaine ainsi que les relations qu'elle tisse avec les autres espèces et leur environnement.

QUAND ?

Dès la rentrée d'août 2024. 3 périodes hebdomadaires, dont 1 de TP.

QUI ?

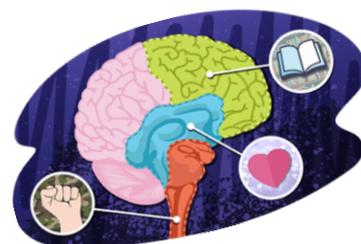
Cette option s'adresse aux élèves qui souhaitent mieux comprendre la place des humain-e-s dans la nature. Cette OC tend à renforcer la formation scientifique en apportant :

- des méthodes pour mieux saisir les informations scientifiques ;
- des techniques de travail expérimental ;
- des compléments à leurs connaissances en abordant des sujets qui ne sont pas au programme de la discipline fondamentale.

COMMENT ?

L'option complémentaire de biologie porte sur les thèmes suivants :

Compréhension du cerveau humain et son rôle dans notre compréhension du monde qui nous entoure, notamment à travers des études de cas.



Impact de l'humain sur l'environnement en donnant une connaissance du fonctionnement des organismes vivants dans leur ensemble.



Et, suivant votre intérêt : **Anatomie** ; **Génétique & Évolution** ; **Écologie** ; **Immunologie**.

Application des mathématiques (OCMat)

Cette option s'adresse indifféremment aux élèves des niveaux standard et renforcé. Elle ne peut cependant être choisie par les élèves suivant l'OS Physique et Applications des Mathématiques.

Ce cours est destiné aux élèves curieux-euses qui souhaitent élargir leur culture mathématique ou qui veulent se préparer davantage pour leurs études ultérieures. Il aborde en effet des notions ne figurant pas dans le cours de base, mais qui se trouvent au programme de nombreuses formations supérieures (Médecine, Sciences sociales, Sciences politiques, Psychologie, HEC, Sciences forensiques ou EPF). Le programme peut varier en fonction des intérêts et des besoins des élèves inscrit.e-s. Le thème ci-dessous sera abordé ($\approx 50-60\%$ de l'année). Il peut être prolongé par un projet pratique ($\approx 20\%$).

1. **Les statistiques** : décomposées en trois parties :
 - a. La **statistique descriptive**, consistant à résumer, classifier et présenter des données.
 - b. La **statistique inférentielle**, visant à comparer des données avec des modèles théoriques afin de tirer de conclusions générales. Elle permet par exemple de déterminer si les consommateurs sont prêts à dépenser davantage lorsqu'ils paient par crédit ou en argent comptant.
 - c. La **régression**, la **corrélation** et la **causalité**, cherchant à étudier les liens entre différents paramètres au sein d'une population. Par exemple, la relation entre les revenus et les dépenses d'une famille ou encore la relation entre le taux de lactates dans le sang des sprinteurs et leur vitesse.

Le langage de programmation R destiné aux statistiques sera introduit afin de se libérer de l'aspect calculatoire.

Un deuxième thème ($\approx 20-30\%$ de l'année) choisi parmi les propositions suivantes sera fixé d'entente avec les élèves.

2. **La cryptographie** (ou comment chiffrer/déchiffrer des codes secrets) : représente un enjeu crucial puisqu'elle permet de sécuriser aussi bien les transactions commerciales et bancaires, que les transmissions de fichiers et de bases de données sous forme électronique. L'objectif est de découvrir comment les mathématiques sont utilisées afin de protéger les messages contre des lecteurs indiscrets.
3. **La théorie des graphes** : principalement basée sur des représentations de points reliés par des segments, permet de résoudre des énigmes comme « *Un loup, une biche et un chevalier doivent traverser une rivière. Le passeur peut faire traverser qu'une personne à la fois. Comment procéder pour éviter le carnage ?* » ou encore « *Est-il possible d'équiper trois maisons d'électricité, d'eau et de gaz si, pour des raisons de sécurité, les canalisations ne peuvent pas se croiser ?* »
4. **Les mathématiques financières** : s'intéressent à l'évolution du capital monétaire dans le temps. Le but est d'analyser des problèmes liés aux intérêts simples et composés, aux rentes et aux emprunts, de manière à prendre des décisions avisées lors d'un futur investissement.

Évaluation :

Examen oral de 20 minutes. L'évaluation annuelle est basée sur des travaux écrits et sur le projet (si ce dernier est effectué).