

# **Plan d'Études cantonal**

## **Maturité spécialisée pédagogie**

### **PEc MSPE**

### **École de culture générale**

*Édition septembre 2025*

Dans le but de faciliter la lecture du Plan d'Etudes cantonal de MSPE, l'adoption de formes épicènes n'est pas systématique.  
Il va de soi qu'il faut comprendre les tournures de langage sexuées aussi bien au masculin qu'au féminin.

# Sommaire

INTRODUCTION .....	7
1.1 Cadre réglementaire .....	7
1.2 Mise en œuvre de la MSPE dans le canton de Genève .....	7
1.2.1 Conditions d'admission en année MSPE .....	7
1.2.2 Stage de maturité spécialisée .....	8
1.2.3 Contenus de la formation .....	8
1.3 Structuration du Plan d'Études cantonal (PEc) .....	8
1.4 Références et liens .....	9
2. Langue première : Français .....	10
2.1 Objectifs généraux et organisation de l'année scolaire .....	10
2.2 Compétences à travailler .....	10
2.3 Programme .....	12
2.4 Modalités des examens .....	16
2.4.1 Examen écrit .....	16
2.4.2 Examen oral .....	17
2.5 Documents, livres et matériel .....	18
3. Deuxième langue nationale : Allemand .....	19
3.1 Objectifs généraux .....	19
3.2 Compétences .....	19
3.3 Programme .....	20
3.4 Modalités des examens .....	23
3.4.1 Examen écrit .....	23
3.4.2 Examen oral .....	24
3.5 Documents, livres et matériel .....	25
4. Deuxième langue seconde : Anglais .....	26
4.1 Objectifs généraux .....	26

<b>4.2</b>	<b>Compétences .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Programme.....</b>	<b>27</b>
<b>4.4</b>	<b>Modalités des examens .....</b>	<b>30</b>
4.4.1	Examen écrit.....	30
4.4.2	Examen oral.....	31
<b>4.5</b>	<b>Documents, livres et matériel .....</b>	<b>32</b>
<b>5.</b>	<b>Mathématiques .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Objectifs généraux .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Compétences .....</b>	<b>33</b>
<b>5.3</b>	<b>Programme.....</b>	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>Modalités des examens.....</b>	<b>43</b>
5.4.1	Examen écrit.....	43
5.4.2	Examen oral .....	43
<b>5.5</b>	<b>Documents, livres et matériel .....</b>	<b>44</b>
<b>6.</b>	<b>Sciences expérimentales : Biologie .....</b>	<b>45</b>
<b>6.1</b>	<b>Objectifs généraux .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2</b>	<b>Compétences .....</b>	<b>45</b>
<b>6.3</b>	<b>Programme.....</b>	<b>46</b>
<b>6.4</b>	<b>Modalités de l'examen .....</b>	<b>49</b>
6.4.1	Examen écrit.....	49
<b>6.5</b>	<b>Documents, livres et matériel .....</b>	<b>49</b>
<b>6.6</b>	<b>Remarques.....</b>	<b>50</b>
<b>7.</b>	<b>Sciences expérimentales : Chimie .....</b>	<b>51</b>
<b>7.1</b>	<b>Objectifs généraux .....</b>	<b>51</b>
<b>7.2</b>	<b>Compétences .....</b>	<b>51</b>
<b>7.3</b>	<b>Remarques.....</b>	<b>52</b>
<b>7.4</b>	<b>Programme.....</b>	<b>53</b>
<b>7.5</b>	<b>Modalités de l'examen .....</b>	<b>58</b>
7.5.1	Examen oral .....	58
<b>7.6</b>	<b>Documents, livres et matériel .....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>Sciences expérimentales : Physique .....</b>	<b>59</b>

8.1	Objectifs généraux .....	59
8.2	Compétences .....	60
8.3	Remarques .....	61
8.4	Programme.....	63
8.5	Modalités de l'examen .....	66
8.5.1	Examen oral .....	66
8.6	Documents, livres et matériel .....	67
9.	Sciences humaines : Histoire.....	68
9.1	Objectifs généraux .....	68
9.2	Compétences .....	69
9.3	Programme.....	70
9.4	Modalités de l'examen .....	76
9.4.1	Examen écrit.....	76
9.5	Documents, livres et matériel .....	77
10.	Sciences humaines : Géographie .....	78
10.1	Objectifs généraux .....	78
10.2	Compétences .....	78
10.3	Programme.....	79
10.4	Modalités de l'examen .....	82
10.4.1	Examen écrit.....	82
10.5	Documents, livres et matériel.....	83
11.	Travail de maturité spécialisée pédagogie (TMspPE) : .....	84
11.1	Définition, contenu et objectifs généraux du TMspPE.....	84
11.2	Compétences .....	84
11.3	Type de thématique : choix du sujet et validation.....	84
11.4	Déroulement du travail .....	85
11.5	Présentation du TMspPE.....	85
11.5.1.	Partie écrite.....	85
11.5.2.	Partie orale (soutenance).....	86
11.6	Encadrement.....	87
11.7	Le portfolio (carnet de bord) et le TMspPE .....	87
11.8	Évaluation .....	87

<b>11.9 Remédiation</b>	<b>90</b>
<b>11.10 Fraude et plagiat</b>	<b>90</b>
<b>12. ANNEXES</b>	<b>91</b>
<b>Annexe 1</b>	<b>91</b>
Directives concernant les prestations complémentaires requises pour l'obtention de la maturité spécialisée orientation pédagogie, CDIP, 25 octobre 2018	91
<b>Annexe 2</b>	<b>102</b>
Stage de maturité spécialisée pédagogie (MSPE)	102
<b>Annexe 3</b>	<b>104</b>
Grille horaire	104
<b>Annexe 4</b>	<b>105</b>
Examen – obtention du titre	105
<b>Annexe 5</b>	<b>106</b>
Modalité de calcul des notes d'examen	106
<b>Annexe 6</b>	<b>107</b>

## INTRODUCTION

- Le certificat de maturité spécialisée pédagogie (MSPE) délivré par les Écoles de culture générale permet d'accéder à la faculté de psychologie et sciences de l'éducation (FPSE – UNIGE) ou à une Haute école pédagogique (HEP) préparant à l'enseignement dans les degrés primaire (1 à 8 selon HARMOS).
- L'année de MSPE est un cours préparatoire à l'examen de MSPE, obligatoire, d'une durée de 32 semaines. L'inscription à l'examen exige la réussite préalable du travail de maturité spécialisée (TMspPE).
- La réussite des examens de MSPE et du travail de maturité spécialisée déterminent l'obtention du titre.

### 1.1 Cadre réglementaire

La MSPE est réglementée au niveau intercantonal par le Règlement de reconnaissance des certificats délivrés par les Écoles de culture générale édité par la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) le 12 juin 2003.

Les directives du 25 octobre 2018, éditées par le Comité de la CDIP, déterminent les prestations complémentaires requises pour l'obtention du titre de MSPE. Les directives fixent la durée, la structure et l'organisation du cours préparatoire, ainsi que les exigences minimales qui doivent être remplies pour l'obtention du certificat de maturité spécialisée pédagogie.

En référence aux normes suisses, le Règlement relatif à l'école de culture générale (RECG - C 1 10.70) constitue la base réglementaire cantonale de la MSPE. Le certificat de MSPE délivré par l'ECG genevoise a obtenu la reconnaissance du titre par les instances suisses en 2016. Il est reconnu au plan national.

### 1.2 Mise en œuvre de la MSPE dans le canton de Genève

#### 1.2.1 Conditions d'admission en année MSPE

- l'obtention du certificat de culture générale en OSP pédagogie, avec une moyenne annuelle des disciplines spécifiques au domaine professionnel pédagogie minimale de 4,0
- la présentation d'un certificat de langue de niveau B1 en allemand et anglais, selon le cadre Européen Commun de Référence (CECR).
- la validation d'un séjour linguistique dans un pays germanophone d'une durée d'au moins 6 semaines consécutives. Le séjour est obligatoirement effectué après l'obtention du certificat d'école de culture générale. Il est validé par l'école de culture générale sur la base d'un document officiel attestant du lieu et de la durée du séjour

### 1.2.2 Stage de maturité spécialisée

Un stage d'immersion et d'observation organisé par la Direction générale de l'enseignement obligatoire précède le début des cours. Le stage implique un-e enseignant-e de l'école primaire qui accueille un élève stagiaire MSPE dans sa classe.

Le stage dure trois semaines et permet la découverte du milieu scolaire sous l'angle du métier de l'enseignant-e ; il place le stagiaire dans une situation d'immersion et lui permet une observation "active" d'une classe de l'école primaire, degré 1 à 8 au moment de la mise en place du travail annuel. Il permet au candidat/à la candidate MSPE de confirmer sa motivation pour son projet de formation à la MSPE et le métier d'enseignant-e.

Un rapport de stage est élaboré par l'enseignant-e. Une attestation est délivrée si l'entier du stage est accompli.

### 1.2.3 Contenus de la formation

La maturité spécialisée pédagogie comprend un programme de cours de 24 périodes hebdomadaires réparties comme suit :

français (4), allemand (3), anglais (3, discipline cantonale non comprise dans l'examen MSPE), mathématiques (4), sciences expérimentales (6, dont biologie 2, chimie 2, physique 2), sciences humaines (4, dont histoire 2, géographie 2).

La MSPE nécessite en outre 20 périodes hebdomadaires de travail personnel, comprenant l'auto-apprentissage en sus des devoirs, complétant les cours.

Un travail de maturité spécialisée (TMspPE) est à réaliser pendant l'année de MSPE. Il prend la forme d'une recherche thématique et théorique sur un sujet validé par la direction. L'élève démontre à travers son TMspPE ses compétences de réflexion, d'autonomie dans les méthodologies d'apprentissage et sa bonne connaissance du domaine auquel le sujet du TMspPE est rattaché.

## 1.3 Structuration du Plan d'Études cantonal (PEc)

Le PEc MSPE présente tous les domaines d'études sur la base d'une structuration identique présentant les rubriques suivantes :

- La **dotation horaire** du domaine d'études ou de la discipline qui indique la répartition des heures d'enseignement et des heures d'apprentissage personnel (apprentissage autonome et devoirs).
- Les objectifs généraux et les compétences de la discipline.
- Pour chaque discipline, le Plan d'Études cantonal présente :
  - les savoirs qui détaillent les différents domaines partiels abordés dans la discipline ;
  - les savoir-faire qui correspondent aux objectifs détaillés à maîtriser au terme de la formation ;



- les contenus qui doivent être abordés ;
- le nombre de périodes d'enseignement, qui peuvent être consacrées aux différents objectifs détaillés dans le cadre des 32 semaines.
- L'**apprentissage autonome** définit un type de travail conduit par l'élève hors temps d'enseignement, qui complète, élargit le domaine d'études et contribue au développement de la culture générale de l'élève dans la discipline concernée.
- L'**évaluation** présente les modalités de l'examen de la discipline. Axé sur le modèle "compétence", l'examen écrit et/ou oral vérifie les savoirs, savoir-faire sur la base de contenus étudiés en cours.
- Les **manuels de référence** énumèrent les documents utilisés par un groupe de discipline dans le cadre d'un domaine d'études, ou mis à disposition pour l'apprentissage personnel de l'élève.

## 1.4 Références et liens

Site de la CDIP

<http://www.edk.ch/>

Site du Département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse, DIP

<https://www.ge.ch/organisation/departement-instruction-publique-formation-jeunesse-dip>

## 2. LANGUE PREMIÈRE : FRANÇAIS

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	128	64	64

### 2.1 Objectifs généraux et organisation de l'année scolaire

L'objectif de l'enseignement de la langue première est de permettre à chaque élève de consolider la maîtrise de la langue à l'oral et à l'écrit.

Les élèves sont amenés à développer une approche critique et analytique des textes, à être à l'aise dans les différentes situations de communication ainsi qu'à renforcer leur capacité à argumenter.

La littérature est l'objet d'étude central de l'enseignement de la langue première.

Le corpus sur lequel portent les cours et les examens de l'année est construit autour **de cinq œuvres littéraires**. L'étude de ces œuvres en classe doit permettre de mobiliser les différentes compétences mentionnées ci-dessous. Parallèlement à ces lectures, **l'élève doit étudier pour chacune des cinq œuvres, au minimum une source personnelle** qu'il travaille en autonomie et qui fait partie intégrante de l'évaluation lors des examens. Ces sources peuvent être proposées par l'enseignant.e ou choisies par l'élève (mais obligatoirement validées par l'enseignant.e avant les examens). Il est possible de choisir des sources non littéraires.

Les œuvres étudiées sont variées quant à leur époque et leur genre littéraire.

### 2.2 Compétences à travailler

#### Langue :

- Maîtriser la langue écrite et orale
- Favoriser une démarche réflexive et une attitude de remédiation
- Approfondir les savoirs indispensables à la rédaction de textes
- Renforcer les compétences langagières (orthographiques, grammaticales, syntaxiques et lexicales)

**Analyse littéraire :**

- Élargir et approfondir les connaissances en matière de culture littéraire ;
- Développer l'usage d'une approche métatextuelle de divers genres de textes.

**Argumentation :**

- Développer la capacité à argumenter dans des situations de communication diverses ;
- Argumenter à partir d'une ou plusieurs œuvres littéraires ou d'autres sources non littéraires.

**Communication :**

- Être à l'aise dans les différentes situations de communication
- Identifier et comprendre le rôle et les besoins de différents interlocuteurs

## 2.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nombre périodes
LANGUE	<p><b>Formuler des textes linguistiquement corrects et sémantiquement cohérents en s'appuyant sur des manuels de référence.</b></p> <p>Renforcer les compétences langagières</p>	<p>Le travail sur la langue est intégré à l'enseignement des compétences d'analyse littéraire et d'argumentation et peut faire l'objet d'activités décrochées selon les difficultés identifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lexique</li> <li>- Syntaxe</li> <li>- Orthographe</li> <li>- Grammaire</li> <li>- Conjugaison</li> <li>- ...</li> </ul>	12
<p><b>Apprentissage autonome et travaux à domicile :</b> Utiliser et maîtriser les outils numériques (correcteurs en ligne, aides à l'écriture dans les traitements de texte). L'élève devra s'autocorriger et consolider ses compétences langagières.</p>			20

<b>ANALYSE LITTÉRAIRE</b>	<p><b>Analyser un extrait d'œuvre littéraire et en proposer une explication structurée en suivant un axe de lecture</b></p> <p>Prendre en compte le contexte des œuvres</p> <p>Distinguer les différents genres littéraires et reconnaître leurs spécificités</p> <p>Maîtriser les outils d'analyse stylistique</p> <p>Identifier les enjeux centraux d'un texte</p> <p>Tisser des liens entre différentes sources</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Événements historiques, politiques, socio-culturels en lien avec l'œuvre et l'auteur</li> <li>- Éléments biographiques et bibliographie de l'auteur</li> <li>- Courants littéraires</li> <li>- Théâtre, poésie, roman, contes, nouvelles, essais,...</li> <li>- Narrateur, point de vue, figures de style, ponctuation, registres de langue, rythme, ...</li> <li>- Thèmes, axes de lecture</li> <li>- Documents critiques, œuvres littéraires, films documentaires et de fiction, articles de presse, spectacle, œuvres picturales, podcasts,...</li> </ul>	<p>64</p>
<b>Apprentissage autonome et travaux à domicile :</b> L'élève devra : utiliser des stratégies de lecture efficaces (planification, prise de notes, fiches de lecture, résumé, ...), travailler de manière autonome les sources liées à chaque œuvre et analyser des extraits de texte pour chacune des œuvres au programme.			

<b>ARGUMENTATION</b>	<p><b>Rédiger une dissertation complète sur un sujet littéraire en s'appuyant sur les œuvres travaillées en classe et en autonomie</b></p> <p>Maîtriser les différentes structures argumentatives</p> <p>Réfléchir et argumenter à partir d'une citation</p> <p>Organiser et structurer un texte argumentatif</p>	<p>-Types de plan</p> <p>-Sélection et hiérarchisation des arguments</p> <p>-Problématisation</p> <p>-Analyse de l'énoncé</p> <p>- Introduction, développement, conclusion</p> <p>-Thèse, argument, exemple, citation</p> <p>-Connecteurs, liens logiques, modalisateurs</p>	<p>20</p>
<b>Apprentissage autonome et travaux à domicile:</b> L'élève devra produire des textes argumentatifs en liens avec les œuvres travaillées en classe et/ou les sources choisies pour le travail autonome. Idéalement 1 texte argumentatif par œuvre sera demandé.			<p>30</p>

<b>COMMUNICATION</b>	<b>Utiliser la langue comme un outil de réflexion et d'expression</b>  Prendre position et défendre une idée tant à l'écrit qu'à l'oral  Être attentif aux aspects non verbaux de la communication  Comprendre et s'adapter aux besoins des interlocuteurs	  -Débats  -Exposés, présentations orales (analyse littéraire), comptes-rendus de lectures	32
<b>Apprentissage autonome et travaux et à domicile:</b> L'élève devra prendre la parole par le biais de présentations individuelles ou en groupe, préparer des comptes-rendus oraux, créer des diaporamas, mener et participer à des débats.			14

## 2.4 Modalités des examens

### 2.4.1 Examen écrit

<b>Durée :</b>	180 minutes.
<b>Domaines :</b>	Littérature et argumentation
<b>Contenu évalué :</b>	Cinq œuvres littéraires travaillées en classe,  Lectures et/ou sources autonomes rattachées à chaque ouvrage ( supports / textes / œuvres ).
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	Dissertation littéraire à partir d'une citation
<b>Documents autorisés :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Œuvres étudiées en classe, annotées</li><li>- Corpus travaillé en autonomie, annoté</li><li>- Notes personnelles manuscrites</li><li>- Dictionnaire (exemplaire personnel conseillé)</li></ul>
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.



## 2.4.2 Examen oral

<b>Durée :</b>	15 minutes d'examen / 30 minutes de préparation.
<b>Domaine :</b>	Littérature.
<b>Contenus évalués :</b>	Cinq œuvres littéraires travaillées en classe .  Lectures et/ou sources autonomes rattachées à chaque ouvrage ( supports / textes / œuvres ).
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	Analyse de texte d'un extrait non étudié en classe et tiré au sort le jour de l'examen
<b>Documents autorisés :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Œuvres étudiées en classe, annotées</li><li>- Corpus travaillé en autonomie, annoté</li><li>- Notes personnelles manuscrites</li><li>- Dictionnaire (exemplaire personnel conseillé)</li></ul>
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.

## 2.5 Documents, livres et matériel

- Supports informatiques

Le Centre collégial de développement de matériel didactique, géré par le collège de Maisonneuve, Québec, CCDMD [en ligne].  
<http://www.ccdmd.qc.ca>

Association WebLettres, *Weblettres. Le portail de l'enseignement des lettres* [en ligne]. <http://www.weblettres.fr>

Druide informatique inc., Antidote 8 [en ligne]. <http://www.antidote.info>

Encyclopædia Universalis, *Encyclopædia Universalis* [en ligne]. <http://www.universalis.f>

- Grammaires ou manuels de conjugaison de référence :

BALMA Pierre-Alain, *Texte et Langue, aide-mémoire, savoirs grammaticaux et ressources théoriques pour les élèves - Cycle 3, Mémento de français*, CIIP, 2018

BERLION, Daniel, *Le Bled Orthographe*. Paris : Nathan, 2014. 256 p.

ROLLER, Samuel, *Tableaux de conjugaison française*. Genève : République et Canton de Genève, 1998. 102 p.

REY, Alain et al. *Le petit Robert*. Paris : Dictionnaires Le Robert, 2016. 2880 p.

- Ouvrages théoriques de référence

SCHEEPERS Caroline, *L'argumentation écrite*, Bruxelles, Éditions De Boeck et Duculot, 2013.

GUYOT-CLÉMENT Christine, *Apprendre la langue de l'argumentation. Du texte à la dissertation*, Paris, Belin, 2012.

MORFAUX Louis-Marie, PRÉVOST Roger, *Résumé & Synthèse de textes. Méthode et exercices corrigés*, Paris, Armand Colin (6e édition), 2004.

HONGRE Bruno, *L'intelligence de l'explication de texte*, Paris, Ellipses, 2005.

GOUVARD Jean-Michel, *De l'explication de texte au commentaire composé*, Paris, Ellipses, 2015. DESAINTGHISLAIN Christophe (et al.), *Français au lycée. Méthodes et techniques*, Paris, Nathan, 2020.

### 3. DEUXIÈME LANGUE NATIONALE : ALLEMAND

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	96	48	48

#### 3.1 Objectifs généraux

- préparer les élèves au niveau B2 du Cadre Européen Commun de référence (CECR) dans les activités de compréhension écrite, compréhension orale, production orale, production écrite, y compris dans l'échange ou l'interaction. Le cours se base sur les contenus pertinents pour atteindre l'objectif visé.
- faire prendre conscience des principes de fonctionnement (organisation, utilisation) de la langue et de la communication et les automatiser – au vu de la formation tertiaire visée – en sensibilisant aux risques d'interférences avec la langue première et en développant des stratégies d'autocorrection.

#### 3.2 Compétences

- comprendre une langue orale standard sur des sujets familiers et non familiers se rencontrant dans la vie personnelle, sociale, scolaire ou professionnelle malgré des interférences acoustiques, suivre les points principaux d'une longue intervention orale (y compris une discussion se déroulant en sa présence) et comprendre son/ses interlocuteur(s) dans un échange (discussion, conversation à distance, entretien, ...).
- lire avec un grand degré d'autonomie en adaptant le mode et la rapidité de lecture à différents textes et objectifs (y compris la correspondance) en utilisant des outils de références, y compris interculturels.
- écrire des textes clairs et détaillés (y compris dans l'échange épistolaire) sur une gamme étendue de sujets relatifs à ses domaines en faisant la synthèse et l'évaluation d'informations et d'arguments empruntés à des sources diverses.
- s'exprimer oralement avec une certaine aisance dans diverses situations (y compris l'échange) soulignant les points importants, les détails pertinents et en développant des arguments et s'en écarter spontanément.
- réaliser toutes ces activités avec le degré de formalisme adapté à la circonstance, sans faire de fautes conduisant à des malentendus et en se corrigeant le cas échéant. Peut établir une relation entre la culture d'origine et la culture germanophone au-delà de relations superficielles stéréotypées.

### 3.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<p>Connaître les structures et le fonctionnement de la langue ainsi que le vocabulaire permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre avec une grande autonomie des textes enregistrés et écrits ;</li> <li>- s'exprimer oralement ou par écrit (y compris dans l'échange) avec une grande autonomie et une certaine complexité.</li> </ul> <p>Connaître des aspects de la culture et du quotidien des pays germanophones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension orale : comprendre des textes enregistrés et des productions orales diverses de types monologiques et dialogiques.</li> <li>- Production orale : produire de l'oral monologique et dialogique.</li> <li>- Compréhension écrite : comprendre des textes et des documents écrits de type monologiques et dialogiques (y compris deux ouvrages littéraires issus de la littérature enfantine germanophone).</li> <li>- Production écrite : rédiger des textes y compris dans un échange écrit.</li> </ul> <p>De manière générale, à travers toutes les activités menées et les contenus abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Étendre sa connaissance de la culture germanophone</li> <li>- Approfondir les relations entre la culture d'origine et la culture germanophone</li> <li>- Élargir ses compétences linguistiques</li> <li>- Appliquer adéquatement la grammaire et le vocabulaire du niveau requis dans la production orale et écrite</li> <li>- Automatiser la syntaxe</li> <li>- Développer une sensibilité à l'erreur.</li> <li>- Utiliser des stratégies d'autocorrection et le degré de formalisme adapté aux circonstances.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension orale : documents audio de divers genres et registres (livres audio, émissions radio, dialogues, entretiens, discussions, chansons, poèmes, rimes enfantines, ...).</li> </ul>	24
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production orale : interventions orales dans différents registres et de différents types y compris l'interaction (exposés, présentations, dialogue, discussions, entretien, demande précise, ...).</li> </ul>	24
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension écrite : textes de divers genres et registres (textes littéraires, textes informatifs, textes narratifs, poèmes, rimes enfantines, ...) et œuvres de littérature enfantine, de jeunes adultes ou à visée pédagogique qui correspondent au niveau B2, selon un choix soumis par l'enseignant-e.</li> </ul>	24
		<p>Production écrite : des textes dans différents registres et de différents types (descriptions, analyses, critiques, courriers, courriels, ...).</p>	24

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>Apprentissage autonome</b> hebdomadaire en lien avec le cours et détaillés ci-dessous :			
Vocabulaire des thèmes traités en classe, vocabulaire général et vocabulaire lié aux ouvrages lus en classe et à domicile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fixer les savoirs et savoir-faire acquis lors des leçons par des activités variées</li> <li>- Activer ou réactiver du vocabulaire en lien avec la leçon et les devoirs</li> <li>- Apprendre 15 à 20 mots par semaine (en lien avec la leçon et/ou le thème)</li> <li>- Élargir le vocabulaire à des sujets généraux</li> <li>- Développer des stratégies de compréhension du vocabulaire inconnu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écoute de textes de divers genres et registres</li> <li>- Intervention orale dans différents registres et de différents types y compris l'interaction</li> <li>- Lecture de textes de divers genres et registres</li> <li>- Rédaction de textes dans différents registres et de différents types.</li> </ul>	24
Grammaire permettant de réaliser les tâches et activités menées à un niveau B2 du CECR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser la grammaire acquise pour la compréhension orale et écrite</li> <li>- Appliquer la grammaire acquise dans les productions orales et écrites</li> <li>- Développer un contrôle grammatical et favoriser l'autocorrection</li> <li>- Utiliser diverses ressources pour entraîner la grammaire et à travers elle, le vocabulaire.</li> </ul>	Entraînement des structures grammaticales correspondant à une compétence langagière de niveau B2 et son utilisation en contexte.	24

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<p>Connaissance de la littérature enfantine, jeunes adultes ou à visée pédagogique germanophone et des productions télévisuelles ou cinématographiques germanophones pour enfants (émissions, séries, films, ...), de leur contexte de production et leur réception.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire de manière autonome un ouvrage en langue allemande en appliquant tous les apprentissages préalables (langue, vocabulaire) et en utilisant des ouvrages de référence (dictionnaires, grammaires, encyclopédies, pages internet, ...). Visionner de manière autonome des productions télévisuelles ou cinématographiques germanophones pour enfants (émissions, séries, films) en utilisant tous les apprentissages (langue, vocabulaire) préalables et en utilisant des ouvrages de référence (dictionnaires, grammaires, encyclopédies, pages internet, ...).</li> <li>- S'informer sur l'œuvre (ouvrage, film, émission, série) lu-e/visionné-e en autonomie et sur son contexte de création et de réception.</li> <li>- Présenter en classe par oral et/ou par écrit un ouvrage, un film, une émission, une série, lu-e/visionné-e en autonomie avec une critique différenciée. Présenter et parler selon un questionnement inconnu au préalable de l'œuvre (ouvrage, film, émission, série) lu-e/visionné-e en autonomie.</li> </ul>	<p>Œuvres de littérature enfantine, de jeunes adultes ou à visée pédagogique qui correspondent au niveau B2, selon un choix soumis par l'enseignant-e.</p> <p>Œuvre(s) de la culture enfantine germanophone télévisuelle ou cinématographique : émission, série ou film selon un choix soumis par l'enseignant-e.</p>	<p>30</p> <p>20</p>

## 3.4 Modalités des examens

Le canevas des examens d'allemand et d'anglais MSPE, validé en même temps que le PEC lors de la mise en œuvre de la MSPE en 2016, puis revu en 2020, régit les examens écrits et oraux.

### 3.4.1 Examen écrit

<b>Durée :</b>	Compréhension et production écrite : 120 minutes.
<b>Domaines :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compréhension écrite.</li><li>- Production écrite.</li></ul>
<b>Contenus évalués :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compréhension écrite monologique et dialogique : en lien avec des thèmes et des genres des textes travaillés en classe, compréhension globale et/ou détaillée du contenu et de la structure des textes, étendue du vocabulaire et de la grammaire (1600 mots <math>\pm 10\%</math> / entre 3 et 6 textes différents).</li><li>- Production écrite monologique et dialogique : portant sur un aspect ou un thème du livre lu en classe et des thèmes généraux abordés en classe ; vérification de la cohérence et de la cohésion textuelle, de la richesse et de la correction de la langue au niveau B2 (syntaxe, grammaire, vocabulaire) (400 mots <math>\pm 10\%</math> répartis sur deux textes à produire).</li></ul>
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compréhension écrite : vrai ou faux, QCM, combinaisons par associations, textes lacunaires, réponses courtes.</li><li>- Production écrite :<ul style="list-style-type: none"><li>• Production écrite monologique : sur la base d'une question ouverte et/ou d'une image et/ou d'une série d'images et/ou d'un extrait de texte et/ou d'une citation.</li><li>• Production écrite dialogique : en réponse ou non à une annonce ou un courrier, avec indications des contenus à développer.</li></ul></li></ul>
<b>Documents autorisés :</b>	Aucun (pas de dictionnaire ni de grammaire, pas de livre, pas de documents personnels).
<b>Matériel autorisé :</b>	Feuillets d'examen, feuilles de brouillon.
<b>Pondération :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compréhension écrite : 24 points</li><li>- Production écrite : 24 points.</li></ul>
<b>Barème :</b>	$[ (\text{Nombre de points obtenus} / \text{Total de l'épreuve}) \times 5 ] + 1$

### 3.4.2 Examen oral

**Durée :**

Compréhension orale : 30 minutes  
Production orale : 15 minutes de passage (production orale)

Pour des questions pratiques, la compréhension orale et l'examen écrit ont lieu le même jour, en conséquence, la durée des épreuves collectives est de 150' (120+30).

**Domaines :**

- Compréhension orale.
- Production orale.

**Contenus évalués :**

- Compréhension orale monologique et dialogique : en lien avec des thèmes et des genres des textes d'écoute travaillés en classe, compréhension globale et/ou détaillée du contenu avec des tâches différentes (2 à 3 documents audio).
- Production orale monologique (6 à 8 minutes) et dialogique (4 à 6 minutes) : en lien avec la lecture faite en autonomie et les thèmes généraux travaillés.

**Type de questions ou d'exercices :**

- Compréhension orale : vrai ou faux, QCM, combinaisons par associations, textes lacunaires, réponses courtes.
- Production orale : questions ouvertes avec ou sans préparation sur la base d'un extrait de texte ou d'une citation et d'une ou plusieurs images

**Documents autorisés :**

Aucun (pas de dictionnaire ni de grammaire, pas de livre, pas de documents personnels).

**Matériel autorisé :**

Feuillet d'examen (compréhension orale), fiches d'examen (production orale), feuilles de brouillon.

**Pondération :**

- Compréhension orale : 24 points
- Production orale : 24 points.

**Barème :**

[ (Nombre de points obtenus / Total de l'épreuve) x 5 ] + 1



## 3.5 Documents, livres et matériel

Œuvres de littérature enfantine, de jeunes adultes ou à visée pédagogique qui correspondent au niveau B2. Le titre exact ainsi que les références sont communiqués aux élèves en début d'année scolaire.

### Ouvrages facultatifs :

- Un dictionnaire (PONS, Langenscheidt, ...)
- Une grammaire (Cornelsen, Duden, ...)

## 4. DEUXIÈME LANGUE SECONDE : ANGLAIS

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	96	48	48

### 4.1 Objectifs généraux

- Préparer les élèves au niveau B2 du Cadre Européen de Référence (CECR) dans les activités de compréhension écrite, compréhension orale, production orale, production écrite, y compris l'interaction orale ou écrite ;
- Le cours se base sur les contenus pertinents pour atteindre l'objectif visé.

### 4.2 Compétences

L'élève peut :

- rédiger des compositions, des comptes rendus et des lettres sur des sujets d'intérêt général ;
- s'exprimer oralement de manière claire, correcte et détaillée sur un vaste éventail de sujets ;
- lire et comprendre des textes d'intérêt général et des comptes rendus sur des événements de l'actualité, ainsi que des textes littéraires de niveau B2 ;
- comprendre des extraits sonores de sources diverses et des films en langue standard ;
- prendre conscience des principes de fonctionnement (organisation, utilisation) de la langue et de la communication - au vu de la formation visée – en sensibilisant aux risques d'interférences avec la langue première.

## 4.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Production écrite	<p>Être capable de rédiger des textes structurés, cohérents et dans un langage approprié.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de rédiger un texte argumentatif</li> <li>- Être capable de rédiger des lettres et des courriels dans des registres adéquats et variés</li> <li>- Être capable de résumer un texte de sources diverses, réelles ou fictives.</li> </ul>	<p>Enseignement de différentes techniques et formats de production écrite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- courriels (formels et informels)</li> <li>- résumé</li> <li>- texte argumentatif</li> <li>- texte fictif / créatif</li> </ul>	19
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rédaction d'au moins un texte de chaque format (4 textes au total) avec évaluation formative de l'enseignant et modifications ou réécriture subséquente de l'élève.</li> <li>- réalisation de tâches sur <a href="http://www.film-english.com">www.film-english.com</a> / <a href="http://www.web2.ubcs.uvic.ca">www.web2.ubcs.uvic.ca</a></li> </ul>			
Production orale	<p>Être capable de s'exprimer oralement de manière claire, correcte et cohérente, individuellement et en groupe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- être capable d'exprimer son opinion et de la défendre</li> <li>- être capable de rapporter et résumer des informations reçues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exposé sur un sujet libre</li> <li>- développer un argumentaire à partir d'images thématiques</li> <li>- commentaires des œuvres littéraires choisies par l'enseignant et interactions en classe</li> <li>- interactions de groupe autonomes et supervisées reproduisant des situations de la vie réelle</li> </ul>	22
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préparation de l'exposé</li> <li>- exercices de prononciation</li> </ul>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Compréhension écrite	Être capable de comprendre les informations de textes littéraires et d'articles de sources diverses correspondant à une compétence langagière de niveau B2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecture d'œuvres de littérature enfantine, de jeunes adultes ou à visée pédagogique qui correspondent au niveau B2</li> <li>- Lectures d'articles journalistiques</li> <li>- Exercices de compréhension de texte</li> </ul> (Type d'exercices : QCM, Réorganisation et recherche d'informations, divers)	16
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exercices de compréhension écrite du Workbook Solutions</li> <li>- sélection d'articles à résumer ou présenter en classe sur <a href="http://www.theguardian.com">www.theguardian.com</a></li> </ul>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Compréhension orale	<p>Être capable de comprendre le contenu de différentes situations de communication correspondant à une compétence langagière de niveau B2.</p> <p>Être capable de comprendre le contenu et le rôle des différents personnages dans des extraits audio et vidéo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écoute d'extraits audio-vidéo (films, émissions télévisées, interventions radiophoniques, pièces de théâtre)</li> <li>- Exercices à trous</li> </ul> <p>QCM</p> <p>Etc.</p>	17
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- écoute d'extraits sonores ou vidéo</li> <li>- réalisation de tâches à l'aide d'extraits vidéo sur le site <a href="http://www.eslvideo.com">www.eslvideo.com</a></li> </ul>			
Maîtrise de la grammaire et du vocabulaire	<p>Être capable de maîtriser le vocabulaire et les structures de la grammaire anglaise correspondant à une compétence langagière de niveau B2.</p> <p>Application de la grammaire et du vocabulaire correspondant à une compétence langagière de niveau B2 lors de productions écrites, orales ainsi que de compréhensions écrites et orales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Past perfect / past perfect continuous</li> <li>- Present perfect simple / continuous</li> <li>- Conditionals</li> <li>- Future tenses</li> <li>- Modal verbs</li> <li>- Passive</li> <li>- Reported speech</li> </ul> <p>Verb patterns</p> <p>Relative clauses</p> <p>Adjectives order</p> <p>Thématiques correspondant à une compétence langagière de niveau B2</p>	22
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exercices de grammaire du Workbook</li> <li>- exercices Portail des Langes sur <a href="http://www.icp.ge.ch">www.icp.ge.ch</a></li> <li>- création de listes de vocabulaires sur <a href="http://www.quizlet.com">www.quizlet.com</a></li> <li>- exercices de vocabulaire sur <a href="http://www.quizlet.com">www.quizlet.com</a></li> <li>- exercices sur <a href="http://www.ego4u.com">www.ego4u.com</a> et <a href="http://www.web2.uvcs.uvic.ca">www.web2.uvcs.uvic.ca</a></li> </ul>			

## 4.4 Modalités des examens

Le canevas des examens d'allemand et d'anglais MSPE, validé en même temps que le PEC lors de la mise en œuvre de la MSPE en 2016, puis revu en 2020, régit les examens écrits et oraux.

### 4.4.1 Examen écrit

**Durée :** Compréhension et production écrite : 120 minutes.

**Domaines :**

- Compréhension écrite.
- Production écrite.

**Contenus évalués :**

- Compréhension écrite monologique et dialogique : en lien avec des thèmes et des genres des textes travaillés en classe, compréhension globale et/ou détaillée du contenu et de la structure des textes, étendue du vocabulaire et de la grammaire (1600 mots  $\pm 10\%$  / entre 3 et 6 textes différents).
- Production écrite monologique et dialogique : portant sur un aspect ou un thème du livre lu en classe et des thèmes généraux abordés en classe ; vérification de la cohérence et de la cohésion textuelle, de la richesse et de la correction de la langue au niveau B2 (syntaxe, grammaire, vocabulaire) (400 mots  $\pm 10\%$  / répartis sur deux textes à produire).

**Type de questions ou d'exercices :**

- Compréhension écrite : vrai ou faux, QCM, combinaisons par associations, textes lacunaires, réponses courtes.
- Production écrite :
  - Production écrite monologique : sur la base d'une question ouverte et/ou d'une image et/ou d'une série d'images et/ou d'un extrait de texte et/ou d'une citation.
  - Production écrite dialogique : en réponse ou non à une annonce ou un courrier, avec indications des contenus à développer.

**Documents autorisés :** Aucun (pas de dictionnaire ni de grammaire, pas de livre, pas de documents personnels).

**Matériel autorisé :** Feuillet d'examen, feuilles de brouillon.

**Pondération :**

- Compréhension écrite : 24 points.
- Production écrite : 24 points.

**Barème :**  $[(\text{Nombre de points obtenus} / \text{Total de l'épreuve}) \times 5] + 1$

#### 4.4.2 Examen oral

**Durée :**

Compréhension orale : 30 minutes  
Production orale : 15 minutes de passage

Pour des questions pratiques, la compréhension orale et l'examen écrit ont lieu le même jour, en conséquence, la durée des épreuves collectives est de 150' (120+30).

**Domaines :**

- Compréhension orale.
- Production orale.

**Contenus évalués :**

- Compréhension orale monologique et dialogique : en lien avec des thèmes et des genres des textes d'écoute travaillés en classe, compréhension globale et/ou détaillée du contenu avec des tâches différentes (2 à 3 documents audio).
- Production orale monologique (6 à 8 minutes) et dialogique (4 à 6 minutes) : en lien avec la lecture faite en autonomie et les thèmes généraux travaillés

**Type de questions ou d'exercices :**

- Compréhension orale : vrai ou faux, QCM, combinaisons par associations, textes lacunaires, réponses courtes.
- Production orale : questions ouvertes avec ou sans préparation sur la base d'un extrait de texte ou d'une citation et d'une ou plusieurs images.

**Documents autorisés :**

Aucun (pas de dictionnaire ni de grammaire, pas de livre, pas de documents personnels).

**Matériel autorisé :**

Feuillet d'examen (compréhension orale), fiches d'examen (production orale), feuille de brouillon.

**Pondération :**

- Compréhension orale : 24 points.
- Production orale : 24 points.

**Barème :**

[ (Nombre de points obtenus / Total de l'épreuve) x 5 ] + 1

## 4.5 Documents, livres et matériel

Œuvres de littérature enfantine, de jeunes adultes ou à visée pédagogique qui correspondent au niveau B2. Le titre exact ainsi que les références sont communiqués aux élèves en début d'année scolaire.

### Sources Audio (compréhension orale examen)

1. [www.cambridgeenglish.org](http://www.cambridgeenglish.org)
2. <http://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/listening-skills-practice/whats-name>



## 5. MATHÉMATIQUES

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	128	64	64

### 5.1 Objectifs généraux

Par l'apprentissage des mathématiques, les élèves abordent un système de pensée et d'expression formelles qu'ils apprennent à appliquer dans des situations concrètes et dans des problèmes abstraits.

En utilisant les outils à disposition pour répondre seuls ou en groupe à une question posée, ils acquièrent des compétences intellectuelles et sociales nécessaires tant à leur vie professionnelle future qu'à leur développement en tant qu'individu et citoyen. En étoffant leurs savoirs de nouveaux contenus et représentations, ils stimulent leur capacité à s'interroger et à nuancer leurs réponses.

Grâce aux activités proposées durant l'enseignement présentiel ainsi que par le biais des travaux d'auto-apprentissage, ils consolident et approfondissent les contenus transmis dans le cadre de la formation conduisant au certificat ECG et s'enrichissent ainsi de connaissances scientifiques et de facultés de raisonnement et d'autonomie indispensables aux métiers liés à l'éducation et à l'encadrement d'enfants.

Au sein du programme de mathématiques intégré à la maturité spécialisée pédagogie, il s'agira, d'une part, de mettre l'accent sur la consolidation de notions et concepts déjà étudiés durant les années de certificat ECG et, d'autre part, d'approfondir et étendre les différents domaines en question.

Les apprentissages autonomes seront évalués dans le cadre de l'examen oral de fin d'année.

### 5.2 Compétences

L'accent est mis sur le développement chez les élèves des compétences suivantes :

- maîtriser les règles et résultats mathématiques de base ainsi que les termes et symboles couramment employés dans le domaine des nombres réels et ensembles, des mathématiques discrètes, des équations et fonctions, de la géométrie et des probabilités ;
- modéliser la réalité par le langage mathématique, structurer et traiter convenablement des informations chiffrables ;
- argumenter de manière compréhensible et logique ;
- démontrer des affirmations au moyen de raisonnements déductifs et diversifiés ;
- analyser et résoudre des problèmes au moyen d'outils mathématiques appropriés ;
- aborder de nouveaux savoirs avec intérêt, confiance en soi et esprit critique, en faisant preuve de persévérance, de respect et d'esprit

## 5.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Théorie des ensembles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire un ensemble en compréhension et en extension</li> <li>- Lire un énoncé comportant une description ensembliste</li> <li>- Calculer le cardinal, le nombre de sous-ensembles d'un ensemble donné</li> <li>- Appliquer les opérateurs union, intersection, complémentaire et différence</li> <li>- Utiliser des représentations graphiques</li> <li>- Démontrer les principaux résultats</li> <li>- Maîtriser les diverses écritures ensemblistes</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Définitions et notations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensembles de nombres <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math></li> <li>- Sous-ensembles, ensembles propres</li> <li>- Égalités d'ensembles</li> <li>- Cardinalité, ensembles infinis</li> <li>- Complémentaire d'ensembles</li> <li>- Union, intersection, différence</li> <li>- Ensembles disjoints, partitions</li> <li>- Produit cartésien</li> <li>- Ensemble des parties d'un ensemble</li> <li>- Diagrammes de Venn et de Carroll</li> </ul> <p><u>Théorèmes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intersection : <math>A \cap B \subseteq A</math></li> <li>- Union des différences : <math>(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)</math></li> <li>- Lois de De Morgan : <math>\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}</math> et <math>\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}</math></li> <li>- Différence d'ensembles : <math>A \setminus B = A \cap \overline{B}</math></li> </ul>	12
<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration des théorèmes de l'intersection, de l'union des différences et de la différence d'ensembles ainsi que des lois de De Morgan, et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Logique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer un sophisme (raisonnement erroné) d'un syllogisme</li> <li>- Dresser une table de vérité afin de montrer une équivalence logique</li> <li>- Utiliser les connecteurs logiques ainsi que leur négation</li> <li>- Utiliser les implications, équivalences et quantificateurs dans des énoncés</li> <li>- Comprendre et mener différents types de démonstration</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Logique propositionnelle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propositions</li> <li>- Tables de vérité</li> <li>- Opérations logiques</li> <li>- Évaluations</li> <li>- Propriétés</li> <li>- Implication et ses dérivés : contraposée, réciproque et inverse</li> </ul> <p><u>Logique des prédicats et quantificateurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditions</li> <li>- Quantificateurs</li> </ul> <p><u>Types de raisonnement (exemples)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct</li> <li>- Absurde</li> <li>- Contre-exemples</li> <li>- Induction (récurrence)</li> <li>- Contraposée</li> </ul>	8
<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de savoir établir la table de vérité de toute expression, de comprendre et retenir comment aborder une démonstration de manière directe ainsi que par contre-exemple et de démontrer que la réciproque est logiquement équivalente à la contraposée de l'inverse. Plus précisément, il s'agit de mobiliser les savoir-faire indiqués ci-dessus et de les appliquer.</p>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Théorie des nombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mener des calculs à la main sur les entiers, les réels et les rationnels</li> <li>- Décomposer un entier en produit de facteurs premiers pour en donner le pgcd et le ppcm</li> <li>- Utiliser l'algorithme d'Euclide pour la division</li> <li>- Utiliser la notion de congruence pour résoudre un problème</li> <li>- Appliquer (et savoir trouver) les principaux critères de divisibilité</li> <li>- Maîtriser l'écriture des nombres en différentes bases et les conversions en base 10</li> <li>- Mener des calculs avec des polynômes à coefficients entiers et rationnels</li> <li>- Reconnaître les principales propriétés des entiers (pairs, impairs, premiers, etc.)</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Parité et relations de divisibilité</u></p> <p><u>Critères de divisibilité fondamentaux et décomposition des nombres entiers en somme de puissances de dix</u></p> <p><u>Nombres premiers</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Théorème fondamental de l'arithmétique</li> <li>- Décomposition en produit de facteurs premiers</li> <li>- Théorèmes d'Euclide sur leur infinitude et les nombres premiers de la forme <math>4k + 3</math></li> </ul> <p><u>Algorithme de la division euclidienne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorème et conséquences</li> <li>- Théorème de Bézout</li> </ul> <p><u>Pgcd et ppcm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions</li> <li>- Théorème : <math>\text{pgcd}(a, b) = \text{pgcd}(b, a - b)</math></li> <li>- Algorithmes et exemples</li> </ul> <p><u>Écriture des nombres en base 10, 2, 16 et 60</u></p> <p><u>Congruences</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions</li> <li>- Théorème : <math>a \equiv b \pmod{m} \Leftrightarrow m \mid a - b</math></li> </ul>	16
<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration des théorèmes du pgcd, d'Euclide pour les nombres premiers de la forme <math>4k + 3</math> et de Bézout, et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître une fonction donnée sous forme descriptive et savoir en donner sa forme analytique</li> <li>- Déterminer si une fonction est injective, surjective ou bijective, paire ou impaire, croissante, continue</li> <li>- Tracer des graphiques à la main (croquis) ainsi qu'à l'aide d'un logiciel tel que Geogebra</li> <li>- Donner analytiquement la forme des fonctions élémentaires (polynomiales, racine carrée, exponentielles, logarithmiques et rationnelles)</li> <li>- Déterminer une réciproque</li> <li>- Utiliser les dérivées première et seconde d'une fonction polynomiale afin d'en déterminer les sommets et points d'inflexion éventuels</li> <li>- Donner le centre de symétrie des fonctions cubiques</li> <li>- Mener des calculs avec des polynômes à coefficients entiers et rationnels</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Définitions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonction</li> <li>- Parité et monotonie</li> <li>- Injectivité, surjectivité et bijectivité</li> <li>- Réciproque d'une fonction</li> </ul> <p><u>Représentations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Graphiques</li> <li>- Tableau, couple de coordonnées</li> </ul> <p><u>Notion de continuité, limite et dérivée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions</li> <li>- Dérivée des fonctions polynomiales</li> <li>- Exemples</li> </ul> <p><u>Types de fonction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polynomiales</li> <li>- Exponentielles</li> <li>- Logarithmiques</li> <li>- Rationnelles</li> </ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de s'approprier toutes les définitions (monôme, degré, terme constant, etc.) et opérations (addition, soustraction, multiplication, division, etc.) encadrant la thématique des polynômes, de comprendre et retenir comment déterminer les conditions d'injectivité, de surjectivité ou de bijectivité des fonctions proposées, et, enfin, de calculer la dérivée de toute fonction polynomiale.			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Théorie des équations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer les solutions d'équations polynomiales de degré 1, 2 et 3</li> <li>- Déterminer le nombre de solutions d'une équation quelle que soit l'expression fonctionnelle représentée</li> <li>- Résoudre des systèmes 2x2 par addition, par substitution et selon la règle de Cramer</li> <li>- Établir les conditions pour résoudre un système de n équations à n inconnues</li> <li>- Modéliser et résoudre des problèmes d'optimisation</li> <li>- Résoudre une équation graphiquement, algébriquement et à l'aide du logiciel Geogebra</li> <li>- Maîtriser la procédure pour approcher la solution d'une équation à l'aide de la calculatrice</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Modélisation par polynômes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Résolution de problèmes</li> <li>- Factorisation des polynômes</li> </ul> <p><u>Division polynomiale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithme classique et schéma de Ruffini-Horner</li> <li>- Théorème fondamental de l'algèbre</li> <li>- Théorème du reste et critère de divisibilité par <math>X - A</math></li> <li>- Théorème des zéros rationnels</li> <li>- Rappel sur la formule de Viète</li> </ul> <p><u>Résolution des systèmes linéaires 2 x 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode par addition, substitution (rappels)</li> <li>- Règle de Cramer</li> </ul> <p><u>Équations cubiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Résolution algébrique</li> <li>- Résolution graphique</li> </ul> <p><u>Résolution d'équations avec la calculatrice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de limite d'une suite de nombres</li> <li>- Utilisation de la fonction « Table »</li> </ul>	20
<p><b>Apprentissage autonome :</b> l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration des théorèmes fondamentaux de l'algèbre, des zéros rationnels, du reste ainsi que de la règle de Cramer dans le cas d'un système 2 x 2, et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Géométrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobiliser les différents théorèmes afin de calculer les aires, volumes et longueurs de figures et solides élémentaires</li> <li>- Décrire le réseau (treillis) du plan à coordonnées entières</li> <li>- Construire un modèle pour appliquer le théorème de Pick</li> <li>- Définir et utiliser le cercle trigonométrique pour résoudre des problèmes</li> <li>- Décrire, selon la méthode d'Archimède, le calcul de <math>\pi</math> ainsi que de l'aire du disque</li> <li>- Construire <math>\sqrt{n}</math> à la règle et au compas</li> </ul>	<p><u>Aires et volumes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Figures et solides élémentaires</li> <li>- Théorèmes de Héron et de Euclide pour les triangles</li> </ul> <p><u>Théorème de Pick</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan lattice : définition, construction et utilisation</li> <li>- Théorème de Pick : <math>Aire = i + \frac{b}{2} - 1</math></li> </ul> <p><u>Le disque</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire du disque selon l'approche d'Archimède</li> <li>- Présentation historique du travail d'Archimède</li> </ul> <p><u>Calcul approché de <math>\pi</math></u> : <math>t = \sqrt{2 - \sqrt{4 - s^2}}</math></p> <p><u>Volumes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cylindre, cône et sphère</li> <li>- Présentation de la relation d'Archimède pour ces volumes</li> </ul> <p><u>Théorèmes de trigonométrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cercle trigonométrique en degrés</li> <li>- Théorèmes des sinus et cosinus (rappels)</li> <li>- Théorème du sinus de la somme de deux angles</li> </ul> <p><u>Pythagore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formule donnant tous les triplets pythagoriciens</li> <li>- Distance entre deux points</li> </ul> <p><u>Construction de <math>\sqrt{n}</math> à la règle et au compas</u></p>	20
<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration des théorèmes de Pick, de Ptolémée, de Héron et d'Euclide, d'approche calculatoire de <math>\pi</math> et de la formule donnant, sous certaines conditions, une infinité de triplets pythagoriciens, et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Probabilités	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les notions d'événements, univers, échantillon, probabilité</li> <li>- Calculer des probabilités simples et conditionnelles</li> <li>- Savoir dresser un arbre de probabilités</li> <li>- Maîtriser la modélisation ensembliste des événements décrivant une situation</li> <li>- Calculer une probabilité en utilisant le modèle de Bernoulli</li> <li>- Comprendre et utiliser le modèle bayésien</li> <li>- Calculer une probabilité impliquant des surfaces</li> <li>- Connaître des cas contre-intuitifs de probabilités</li> <li>- Investir les notions étudiées dans le cadre de la résolution d'exercices</li> </ul>	<p><u>Approche axiomatique de Kolmogorov</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion fréquentiste de probabilité</li> <li>- Définitions : événement, univers, cardinal</li> <li>- Axiomes de Kolmogorov :</li> </ul> $(1) \quad 0 \leq P(E) \leq 1$ $(2) \quad A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ $(3) \quad P(U) = 1$ <p><u>Propriétés fondamentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilité conditionnelle, événements indépendants, etc.</li> <li>- Théorème de Bayes</li> <li>- Modèle de Bernoulli pour les épreuves répétées :</li> </ul> $\binom{n}{k} p^k \cdot q^{n-k}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème de Monty Hall</li> <li>- Probabilité impliquant des surfaces</li> <li>- Méthode de Monte Carlo</li> </ul> <p><u>Théorèmes classiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorème du complémentaire d'un ensemble</li> <li>- Théorème de la différence de deux ensembles</li> <li>- Théorème de l'union de deux ensembles</li> <li>- Théorème de l'intersection de deux ensembles</li> <li>- Théorème liant deux événements indépendants</li> </ul>	24



<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration des théorèmes de Bayes, du binôme de Newton ainsi que des résultats classiques des probabilités (complémentaire, différence, union, intersection et événements indépendants), et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>	
---	--

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Mathématiques discrètes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mener un raisonnement inductif et déductif sur un problème donné</li> <li>- Maîtriser différentes méthodes de résolution de problèmes</li> <li>- Résoudre des problèmes par récurrence, par l'absurde, par exhaustivité de cas, par cas extrêmes ainsi qu'en suivant le principe des tiroirs de Dirichlet</li> </ul>	<p><u>Heuristique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Par modèle</li> <li>- Par problème équivalent</li> <li>- Par division de cas</li> <li>- Argumenter par contradiction</li> <li>- Cas extrêmes</li> </ul> <p><u>Raisonnement par récurrence (induction)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La somme des carrés</li> <li>- La somme des cubes</li> <li>- Théorème du binôme <math>(a+b)^n = \sum_{j=0}^n a^{n-j} \cdot b^j</math></li> </ul> <p><u>Principe des tiroirs de Dirichlet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Applications</li> </ul>	12
<p><b>Apprentissage autonome</b> : l'objectif est de comprendre et retenir la démonstration par l'absurde du principe des tiroirs de Dirichlet, et ce, en mobilisant les savoir-faire mentionnés en rubrique ainsi que les types de raisonnement associés. Plus précisément, il s'agit de mettre en œuvre les techniques de démonstration étudiées (méthode directe, preuve par décomposition de cas, preuve par l'absurde, méthode de la contraposée), de scinder la démonstration en étapes qui se justifient logiquement les unes par rapport aux autres et d'identifier les passages où les hypothèses sont utilisées. Tout théorème doit également être analysé en rapport avec son domaine d'application.</p>			

## 5.4 Modalités des examens

### 5.4.1 Examen écrit

<b>Durée :</b>	120 minutes.
<b>Domaines :</b>	Théorie des ensembles, logique, théorie des nombres, fonctions, théorie des équations, géométrie, probabilités et mathématiques discrètes.
<b>Contenus évalués :</b>	L'examen porte sur la matière enseignée en MSPE sous la rubrique « domaine de compétences mathématiques », à l'exclusion des démonstrations prévues dans le cadre des apprentissages autonomes.
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	Il s'agit de résoudre des situations introduites par des énoncés descriptifs en répondant séquentiellement à différentes questions liées à ces derniers en fonction des éléments de réponse qui sont progressivement fournis. Le nombre d'éléments de réponse à donner est indiqué dans l'énoncé.
<b>Matériel autorisé :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– règles, stylos et calculatrice non graphique ;</li><li>– formulaire annexé en fin d'examen ;</li><li>– feuilles de brouillon et feuilles quadrillées.</li></ul>
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.

### 5.4.2 Examen oral

<b>Durée :</b>	15 minutes.
<b>Domaines :</b>	Théorie des ensembles, logique, théorie des nombres, fonctions, théorie des équations, géométrie, probabilités et mathématiques discrètes.
<b>Contenus évalués :</b>	L'examen porte sur la matière enseignée en MSPE sous la rubrique « domaine de compétences mathématiques », l'accent étant essentiellement mis sur les apprentissages autonomes.
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	Répondre aux questions tirées au sort (10 min.), puis répondre aux questions des examinateurs (5 min.).
<b>Matériel autorisé :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– règles, stylos et calculatrice non graphique.</li><li>– feuilles de brouillon et feuilles quadrillées</li></ul>
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.

## 5.5 Documents, livres et matériel

- Matériel didactique : à choix selon l'enseignant (remarques \*)
- Logiciel interactif d'analyse, de géométrie et de calcul formel : GeoGebra

### Ouvrages suggérés à l'attention des élèves pour les travaux du cours ainsi que pour l'apprentissage autonome :

- Monographies de la Commission Romande de mathématiques :
  - Analyse*
  - Notions élémentaires*
  - Géométrie 1 et 2*
  - Algèbre*
  - Probabilités*
  - Géométrie vectorielle et analytique plan et de l'espace*
- Earl William Swokowski, *Analyse*, traduit de l'anglais par Micheline Citta, De Boeck Université
- Stefan Buijsman, *Un café avec Archimède – Comprendre les maths pour mieux comprendre le monde*, Vuibert, 2020
- Claude Bouzitat, Giles Pagès, *En passant par hasard... Les probabilités de tous les jours*, Vuibert, 2003
- Lê Nguyễn Hoang, *La formule du savoir – une philosophie unifiée du savoir fondée sur le théorème de Bayes*, EDP Sciences, 2018
- Kevin Houston, *Comment penser comme un mathématicien*, De Boeck Supérieur, 2011
- Michel Deruaz, Stéphane Clivaz, *Des mathématiques pour enseigner à l'école primaire*, EPFL Press, 2018
- Dan Morris, *Bayes' Theorem Examples : A Visual Introduction For Beginners*, Blue Windmill Media, 2016
- Daniel Perrin, *Mathématiques d'école – Nombres, mesures et géométrie*, Cassini, 2011
- George Polya., *How to Solve It*, Princeton University Press, 1988
- Yakov Pérelman, *L'algèbre récréative*, Mir Publishers, 1967
- Seymour Lipschutz, Marc Lipson, *Discrete Mathematics*, The McGraw-Hill Companies, 2007
- Vladimir Zhitomirsky, Lev Naumovic Sevrin, *Maths with Mummy*, Raduga Publishers, 1987
- Robin Wilson, *La théorie des nombres*, EDP Sciences, 2023

(\*) En ce qui concerne le support de cours, il sera établi en fonction des choix didactiques opérés par l'enseignant en charge, ce qui se fait régulièrement dans l'enseignement secondaire II. Des ouvrages intéressants pourront être cités à l'attention des élèves qui souhaiteraient bénéficier d'approches complémentaires

## 6. SCIENCES EXPÉRIMENTALES : BIOLOGIE

périodes	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
	64	32	32

### 6.1 Objectifs généraux

Les élèves acquièrent de nouvelles notions en biologie afin d'élargir leurs connaissances sur l'organisme humain et le monde du vivant. Ils vont approfondir leurs compétences en démarche scientifique afin de pouvoir appliquer ces notions à l'enseignement de branches scientifiques et intégrer différentes approches permettant de relier les nouveaux thèmes abordés à l'ensemble des connaissances de biologie.

Au travers des apprentissages visés, les élèves vont appréhender les thèmes intégrateurs que sont : l'émergence, l'information héréditaire, la corrélation structure-fonction, l'intégration, la régulation, l'unité et la diversité, l'évolution, la bioéthique, la démarche scientifique, la science – la technologie et la société.

Les élèves apprennent à mobiliser des compétences pour aborder des sujets divers et développer un esprit critique face au monde qui les entoure.

### 6.2 Compétences

- Connaître les notions de base des différents domaines de la biologie ;
- Savoir lire et utiliser un langage scientifique ;
- Faire preuve de curiosité et d'esprit d'ouverture face à de nouvelles connaissances ;
- Réaliser des expériences d'une manière autonome, en suivant un protocole et être capable d'interpréter des résultats.

## 6.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
1 : Le système reproducteur	Être capable de comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La notion de reproduction.</li> <li>- L'anatomie du système reproducteur.</li> <li>- Le fonctionnement de la gamétogenèse.</li> <li>- La régulation hormonale masculine et féminine.</li> <li>- La fécondation et le développement embryonnaire.</li> <li>- La fertilité, l'infertilité et la PMA.</li> <li>- Les aspects éthiques de la reproduction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reproduction asexuée, sexuée, procréation, importance biologique et lien avec l'évolution.</li> <li>- Anatomie du système reproducteur masculin et féminin.</li> <li>- Gamétogenèse masculine et féminine, cycle menstruel.</li> <li>- Régulation hormonale, axe hypothalamo-hypophysaire.</li> <li>- Fécondation, division cellulaire, migration, nidation, placenta et stades embryonnaires.</li> <li>- Développement des organes sexuels et personnes intersexe.</li> <li>- Définition, stérilités masculine et féminine, statistiques et méthodes de PMA.</li> <li>- Interruption de grossesse, GPA, droits à la reproduction, financement des PMA.</li> </ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : La contraception et la prévention des IST : A l'aide d'articles scientifiques, d'extraits de livres et de documentaires, développer la compréhension de nouvelles notions, l'esprit de synthèse et la transmission d'informations.			8
2 : Le système immunitaire	Être capable de comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organisation générale du système immunitaire.</li> <li>- Les différents pathogènes.</li> <li>- La réponse innée/non spécifique.</li> <li>- La réponse acquise/spécifique/adaptative.</li> <li>- Hygiène et prévention.</li> <li>- Immunothérapies.</li> <li>- Les dysfonctionnements du système immunitaire et les pathologies importantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle du système, organes et leurs fonctions.</li> <li>- Bactéries, virus, champignons, parasites.</li> <li>- Barrières naturelles, inflammation, cellules et mécanismes.</li> <li>- Cellules et mécanismes, antigène, anticorps, mémoire immunitaire.</li> <li>- Hygiène, vaccination, antibiotiques, résistances.</li> <li>- Sérothérapie, anticorps thérapeutiques.</li> <li>- Allergies, maladies auto-immunes, greffes, immunodéficience, SIDA,...</li> </ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : Les notions de santé publique (épidémiologie, promotion de la santé, prévention, éducation) : A l'aide d'articles scientifiques, d'extraits de livres et de documentaires, développer la compréhension de nouvelles notions, l'esprit de synthèse et la transmission d'informations. Mise en place d'un projet de promotion de la santé et de prévention adapté à un public cible (élèves de l'EP, du CO et/ou de l'ESII).			8

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
3 : Évolution	<p>Être capable de comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le concept d'espèce et d'évolution biologique.</li> <li>- Les grandes étapes de l'évolution du vivant et pouvoir les situer dans le temps.</li> <li>- Les arbres phylogénétiques.</li> <li>- Les indices de l'évolution.</li> <li>- Les différentes théories de l'évolution.</li> <li>- Les mécanismes de l'évolution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition du concept d'espèce et d'évolution biologique.</li> <li>- Les hypothèses concernant l'apparition de la vie sur terre.</li> <li>- Graphiques de la chronologie des ères terrestres et des grands événements évolutifs. (Apparition de la vie, des domaines et des règnes du vivant, des vertébrés, des amniotes, des primates, des hommes.)</li> <li>- Arbres phylogénétiques présentant les liens de parenté évolutive des grands groupes d'êtres vivants.</li> <li>- Indices de l'évolution (fossiles, organes vestigiaux, anatomie comparée, embryologie, biologie moléculaire).</li> <li>- L'histoire des théories de l'évolution (fixisme, lamarckisme, darwinisme)</li> <li>- Les mécanismes de l'évolution du vivant (variabilité intraspécifique, sélection naturelle, sélection sexuelle, sélection artificielle, effet fondateur...), TP sélection par la prédation.</li> </ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : Théorie synthétique de l'évolution : A partir de documents (articles, extraits de livres ou de films), découverte des subtilités qui permettent d'affiner et compléter le modèle de la théorie darwiniste de l'évolution. Les documents peuvent porter par exemple sur le lien entre l'évolution et la génétique mendélienne, la génétique des populations, la dérive génétique, le transfert horizontal de gènes, l'endosymbiose ou l'épigénétique. Les apprentissages sont guidés par des questions portant sur ces documents.			8

4 : Éthologie	<p>Être capable de comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ce qu'est l'éthologie et son utilité.</li><li>- Les outils méthodologiques d'éthologie.</li><li>- Les comportements innés et acquis.</li><li>- Les différents modes de communication animale et leurs rôles dans les différents comportements animaux.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- L'éthologie et ses applications en conservation de la nature, agriculture,...</li><li>- Les outils méthodologiques de l'éthologie (observation directe et indirecte, expérimentation).</li><li>- Les mécanismes des comportements innés et acquis, exemples comme le conditionnement pavlovien, apprentissage social, empreinte (imprinting), lien avec des comportements humains.</li><li>- Les modes de communication animale intra et interspécifiques.</li></ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : Application : Créer un protocole d'observation ou d'expérimentation d'un comportement animal de coopération et l'appliquer pour récolter des observations, par exemple sur des animaux tels que chiens/chats/moineaux/fourmis... Cela comprend la réalisation d'une démarche scientifique d'observation, la mise en place pratique de l'expérience et son compte rendu sous forme de rapport de recherche.			8



## 6.4 Modalités de l'examen

### 6.4.1 Examen écrit

<b>Durée :</b>	60 minutes.
<b>Domaines :</b>	Ensemble des items du plan d'études cantonal.
<b>Contenus évalués :</b>	Notions vues en classe et en travail autonome.
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	Questions de connaissance ; Questions de réflexion.
<b>Matériel autorisé :</b>	Aucun.
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.

## 6.5 Documents, livres et matériel

MARIEB, E., & KELLER, S. *Biologie humaine*. ERPI, 2020

RAVEN, P., MASON, K., LOSOS, J., & DUNCAN, T. *Biologie*, DE BOECK, 2023

CAIN, DAMMAN, LUE, YOON. *Découvrir la Biologie*, De Boeck, 2006

FRÉDÉRIC LÉVY, ANNE-SOPHIE DARMAILLACQ, *Éthologie animale, une approche biologique du comportement*, 2e Édition, 2019

ALAIN BOISSY, MINH-HA PHAM-DELEGUE ET CLAUDE BAUDOUIN, *Éthologie appliquée : Comportements animaux et humains, questions de société*, Versailles, Éditions Quæ, coll. « Synthèses », 2009

## 6.6 Remarques

L'application du plan d'études cantonal de maturité spécialisée pédagogie de biologie nécessite la réalisation d'expériences et de travaux pratiques dans une salle de sciences, ainsi qu'un matériel adéquat.

## 7. SCIENCES EXPÉRIMENTALES : CHIMIE

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	64	32	32

### 7.1 Objectifs généraux

- acquérir des connaissances en chimie afin de comprendre les phénomènes de la vie quotidienne ;
- apprendre à mobiliser ses compétences pour appréhender des sujets divers ;
- développer un esprit critique face au monde qui l'entoure.

### 7.2 Compétences

- savoir lire et utiliser le langage chimique ;
- savoir résoudre des problèmes simples de chimie ;
- pouvoir réaliser d'une manière autonome, en suivant un protocole, des expériences simples, avec des produits courants et être capable d'en interpréter les résultats.
- analyser des phénomènes naturels à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales :
  - ✓ en formulant des hypothèses
  - ✓ en acquérant les connaissances nécessaires en chimie et dans d'autres sciences expérimentales de la MSPE
  - ✓ en utilisant un modèle pour expliquer et/ou prévoir un phénomène naturel ou le fonctionnement d'un objet technique
  - ✓ en confrontant les hypothèses émises à des résultats expérimentaux
  - ✓ en définissant des stratégies d'exploration et d'expérimentation en lien avec les hypothèses émises
  - ✓ en choisissant et en utilisant des instruments d'observation et de mesure
  - ✓ en proposant des explications et en les confrontant à celles de ses pairs et aux informations de médias variés
  - ✓ en organisant des prises de mesures et en formalisant les résultats d'une expérience

## 7.3 Remarques

Les apprentissages autonomes sont des suggestions et sont adaptables en fonction des choix de l'enseignant. Il peut s'agir d'expériences à faire à la maison avec du matériel de la vie courante, de lectures individuelles et/ou de dossier/texte à préparer pour approfondir un sujet.

Pour le déroulement du cours, il est nécessaire que l'enseignant dispose de matériel de laboratoire de base et d'une salle équipée d'un lavabo et de tables permettant des manipulations (hottes d'aspiration pas nécessaires). Éventuellement, utilisation d'une salle dédiée au laboratoire de chimie.

**On laissera les enseignants de la volée se mettre d'accord sur le choix de traiter le chapitre Thermochimie/équilibre ou électrochimie.**

On recommandera d'aborder les différents chapitres selon le plan suivant afin que les notions nécessaires à la compréhension de chaque chapitre soient acquises par les élèves:

- 1) Rappel sur les molécules
- 2) Chimie Quantitative
- 3) Rappel sur les réactions chimiques
- 4) Thermochimie et équilibre / Électrochimique
- 5) Acide, base et pH
- 6) Bioorganique/Biochimie

## 7.4 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Molécules (RAPPEL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les différences entre molécules organiques et minérales.</li> <li>- Savoir écrire les molécules en formule brute, développée, semi- développée ou condensée.</li> <li>- Reconnaître les familles et fonctions des molécules organiques et minérales.</li> </ul>	Représentation des molécules. Modèle de Lewis. Alcane, alcène, alcyne. Ramifications, cycles aromatiques. Alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine. Corps purs simples et composés. Oxydes, hydroxydes, acides, sels.	4
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer un dossier présentant l'historique de l'atome et l'évolution des différents modèles, la formation des atomes dans l'univers et l'historique de la découverte de certains éléments du tableau périodique, à l'aide de documents et sites (par exemple : le roman des éléments de I. Nechaev et G.W Jenkins, édition Bellin, 2005).</li> <li>- Préparer un document sur les différentes fonctions organiques avec exemples à l'appui.</li> <li>- Établir un document présentant le pétrole (formation et raffinage)</li> </ul>			
Réactions chimiques (RAPPEL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la notion de réactif et produit.</li> <li>- Écrire et résoudre des réactions de dissociation et connaître la notion de dureté de l'eau et pourquoi il se forme des dépôts de calcaire.</li> <li>- Écrire et résoudre des réactions de précipitation</li> </ul>	Équilibrage d'une équation chimique, réactifs, produits, coefficient stoechiométrique, principe de Lavoisier sur la conservation de la matière. Réaction de précipitation	4

<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer des expériences de manière autonome sur la dissolution et la solubilité (protocoles de bioutils par exemple)</li> <li>- Analyser différentes expériences historiques de Lavoisier en les présentant sous forme de rapport indiquant le but de l'expérience, le matériel utilisé, les observations, l'analyse et la conclusion. Identifier l'expérience qui sert de base à son principe de conservation. Montrer l'émergence de courant d'idées, inspirations des travaux de recherche des contemporains, transdisciplinarité déjà à l'époque (collaboration avec Laplace)</li> </ul> <a href="https://fr.wikipedia.org/wiki/Antoine_Lavoisier">https://fr.wikipedia.org/wiki/Antoine_Lavoisier</a> <a href="http://www.lavoisier.cnrs.fr/index.html">http://www.lavoisier.cnrs.fr/index.html</a> Josette Fournier, « L'expérience de Lavoisier : évolution depuis deux siècles de sa présentation et de sa fonction dans quelques manuels d'enseignement », <i>Bibnum</i> [En ligne], Sciences humaines et sociales, mis en ligne le 01 février 2013, consulté le 05 février 2025. URL : <a href="http://journals.openedition.org/bibnum/802">http://journals.openedition.org/bibnum/802</a> ; DOI : <a href="https://doi.org/10.4000/bibnum.802">https://doi.org/10.4000/bibnum.802</a>			
Quantitative	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître et utiliser en calculs la notion de mole, nombre d'Avogadro, masse molaire, titre, molarité et savoir réaliser une dilution.</li> <li>- Effectuer un calcul stoechiométrique (calcul de masse)</li> <li>- Calculer un rendement</li> <li>- Comprendre et effectuer la méthode du titrage</li> </ul>	Mole Nombre d'Avogadro Masse molaire Molarité et titre Dilution Calcul de masse Rendement Volumétrie et point équivalent  <u>Exemples de labo/démo :</u> Labo/démo : déterminer la quantité de sucre dans le coca par la masse volumique Labo/démo : déterminer la concentration d'acide citrique dans le citron par volumétrie Labo/démo : synthèse de l'aspirine et calcul de rendement	20
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer un travail à domicile sur la dilution.</li> <li>- Développer une expérience permettant la précipitation de la caséine du lait par ajout d'acide (vinaigre) et calcul de rendement.</li> </ul>			

Thermochimie et notion d'équilibre ( <b>Module à choix</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer une réaction exothermique, endothermique, athermique et la notation de l'énergie.</li> <li>- Dessiner des diagrammes d'énergie et faire apparaître les énergies d'activation.</li> <li>- Distinguer une réaction irréversible d'une réaction réversible</li> <li>- Comprendre l'aspect dynamique de l'équilibre et les conditions qui peuvent faire varier la position de l'équilibre</li> <li>- Comprendre la notion de catalyseur</li> <li>- Connaître le principe de Le Chatelier ( le système s'oppose à la contrainte)</li> </ul>	<p>Endothermique, exothermique, athermique, Énergie d'activation. (lien possible avec transfert d'énergie en Physique) Principe de Le Chatelier</p> <p><u>Exemples de labo/démo :</u> Labo/démo : esterification et synthèse d'arômes (lien avec organique) Démo : différents équilibres colorés et application du principe de Le Chatelier</p>	8
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser et comprendre les notions d'équilibre à l'aide de vidéos (par exemple : <a href="https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/chimie/l-equilibre-chimique-c1035">https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/chimie/l-equilibre-chimique-c1035</a>)</li> </ul>			
Electrochimie ( <b>Module à choix</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappel sur la notion de nombre ou degré d'oxydation, sur les réactions d'oxydoréductions en identifiant la demi réaction d'oxydation, la demi réaction de réduction, l'oxydant et le réducteur.</li> <li>- Savoir utiliser le Potentiel Redox et la règle du Gamma</li> <li>- Savoir écrire une pile électrochimique</li> <li>- Savoir calculer la force électromotrice d'une pile électrochimique</li> </ul>	<p>Degré d'oxydation, oxydant, réducteur. Potentiel redox, règle du gamma. pile électrochimique, électrodes Force électromotrice (fem)</p> <p><u>Exemples de labo/démo :</u> Labo/démo : Expérience autour des différents constituants d'une pile</p>	8
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer l'expérience de la pile patate et écrire un dossier.</li> <li>- Analyse de l'article L'électrochimie, un outil pour étudier les mécanismes enzymatiques Carole Baffert, Sébastien Dementin, Vincent Fourmond, Christophe Léger (*) Laboratoire de Bioénergétique et Ingénierie des Protéines, CNRS et Aix Marseille Université. Marseille. <a href="http://bip.cnrs-mrs.fr/bip06">http://bip.cnrs-mrs.fr/bip06</a>, <a href="mailto:christophe.leger@imm.cnrs.fr">christophe.leger@imm.cnrs.fr</a> ( lien entre Biologie-Chimie mais un peu compliqué)</li> </ul>			

Acide, base et pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la notion d'échelle de pH et la signification des termes acide, basique, indicateur de pH, papier pH.</li> <li>- Savoir écrire et équilibrer une équation de neutralisation (rappel)</li> <li>- Expliquer la différence entre un acide/base faible et un acide/base forte.</li> <li>- Expliquer les propriétés acides/basiques des fonctions organiques (acides carboxyliques et amines), et cas des acides aminés.</li> <li>- Connaître les acides et bases d'usage domestique courant.</li> <li>- Écrire les équations de protolyse d'un acide et d'une base dans l'eau</li> <li>- Écrire l'équation d'autoprotolyse de l'eau</li> <li>- Écrire et utiliser dans les calculs le produit ionique de l'eau</li> <li>- Comprendre et utiliser en calculs les notions de pH d'un acide fort ou d'une base forte, et d'un mélange</li> </ul>	<p>Notion de pH et d'indicateur de pH  Réaction de neutralisation  Acide/base faible/fort selon Brønsted  pKa  ampholyte  Acides aminés  Produit ionique de l'eau <math>K_e</math>  pH, concentration molaire et massique</p> <p><u>Exemples de labo/démo :</u>  Labo/démo : dosage de l'acide citrique dans le citron et les bonbons acidulés par volumétrie  Labo/démo : détermination de la fraîcheur du lait par volumétrie  Labo/démo : dosage pH-métrique de l'acide acétique contenu dans le vinaigre</p>	18
<p><b>Apprentissage autonome :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À l'aide de papier pH, établir une liste des produits courants (acides et bases) utilisés dans la vie quotidienne.</li> <li>- Lecture de documents sur les processus acido-basiques ayant lieu dans la nature (tiré du livre : « Chimie.ch, M. Montangero, Edition chimie.ch, 2010 »).</li> <li>- Comprendre le phénomène des pluies acides.</li> <li>- Fabrication d'une lampe à lave et explications.</li> <li>- Étudier la notion d'équilibre acido-basique du CO<sub>2</sub> atmosphérique dissout dans l'eau et les conséquences sur les chaînes alimentaires.</li> <li>- Étudier les liens entre les valeurs de pH et le développement des micro-organismes dans la conservation des aliments (<a href="#">L'importance Du PH Des Aliments   TERRA Food-Tech®</a>)</li> </ul>			



Bioorganique/Biochimie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir reconnaître les différentes familles des molécules du vivant</li> <li>- Décrire les caractéristiques des molécules du vivant (quelques propriétés et particularités)</li> <li>- Comprendre et décrire le fonctionnement des mécanismes fondamentaux de la vie</li> </ul>	<p>Lipides, glucides, protéines, acides nucléiques,...</p> <p>Lien avec la cellule et la membrane plasmique (lien avec cours de biologie) : perméabilité, transport, osmose,...</p> <p>Propriétés physiques et/ou chimiques des fonctions (polarité et liens inter et intramoléculaires, miscibilité, température d'ébullition)</p> <p>L'étude de quelques protéines et leurs différentes fonctions biologiques: rappel sur les structures, fonctionnement clé-serrure, et rôle dans le transport (l'hémoglobine), le maintien de structure (le collagène, la kératine...), la protection (les anticorps).</p> <p>L'étude de quelques sucres, leurs structures et la digestion (les sucres lents)</p> <p><u>Exemples de labo/démo :</u></p> <p>Labo/démo : miscibilité des alcools, liaisons hydrogènes et couches pour bébé, chromatographie, séparation des constituants de lait, extraction d'ADN de banane, osmose de la patate</p>	10
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger un dossier sur différentes molécules du vivant et leurs différentes fonctions biologiques.</li> <li>- Rédiger un dossier sur différents phénomènes du vivant en lien avec les propriétés physiques et/ou chimiques des fonctions (solubilités faibles des gaz dans l'eau, transport de l'oxygène par l'hémoglobine, propriété du savon, interaction molécules/hormones aux récepteurs membranaires etc.)</li> <li>- Construction d'une molécule d'ADN avec du matériel de bricolage et explications.</li> </ul>			

## 7.5 Modalités de l'examen

### 7.5.1 Examen oral

<b>Durée :</b>	15 minutes d'examen, 15 minutes de préparation.
<b>Domaine :</b>	Chimie minérale et chimie organique
<b>Contenus évalués :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Molécule.</li><li>- Réactions chimiques (dissociation, neutralisation, précipitation, oxydo-réduction)</li><li>- équilibrage de réaction, calcul de masse et de nombre de mole, rendement</li><li>- équilibre chimique, thermochimie</li><li>- pile électrochimique et potentiel redox</li><li>- pH et calculs, volumétrie</li><li>- Bioorganique/biochimie</li><li>- Tous les travaux autonomes demandés pendant l'année</li></ul>
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Résolutions d'exercices ;</li><li>- Questions théoriques.</li></ul>
<b>Matériel autorisé :</b>	Matériel fourni par l'école : tableau périodique des éléments, résumé de nomenclature et tableau de solubilité.  Matériel personnel : calculatrice non programmable.
<b>Barème :</b>	La note finale est obtenue en faisant la moyenne des notes des deux questions. Chaque note est calculée par application du barème fédéral.

## 7.6 Documents, livres et matériel

Polycopié de cours mis à disposition par l'enseignant

Animations vidéo disponibles sur une plateforme moodle par l'enseignant

Site de chimie pour apprentissage autonome, par exemple <http://www.lachimie.net/>

Manuel de référence, par exemple : « chimie, préparation au bac et à la maturité, M. Rebstein et C. Soerensen, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2007 » ou « Chimie.ch, M. Montangero, Edition chimie.ch, 2010 »

Verrerie de laboratoire simple pour des démonstrations ou des expériences élèves.

## 8. SCIENCES EXPÉRIMENTALES : PHYSIQUE

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	64	32	32

### 8.1 Objectifs généraux

La physique est la science qui modélise les phénomènes qui nous entourent afin de les décrire, de les expliquer et de les comprendre. L'élève doit pouvoir résoudre les problèmes posés en utilisant une démarche scientifique, qui consiste à :

- poser la problématique : savoir formuler une question à partir d'une observation
- proposer une hypothèse ou un élément de réponse ;
- mettre en place une validation expérimentale ;
- analyser les résultats avec esprit critique pour valider ou non l'hypothèse initiale ;
- produire une conclusion.

L'élève sera amené à maîtriser quelques outils conceptuels, procéduraux ou calculatoires afin d'appréhender des phénomènes du quotidien. Il doit pouvoir en donner des explications simples mais correctes en se basant sur un modèle dont les limites seront clairement explicitées. Cette formation se destinant à de futurs enseignants de l'école primaire, il est judicieux de les préparer à présenter des expériences, à émettre des hypothèses, à réfléchir sur ce qui ne fonctionne pas et à comprendre les limites des expériences grâce à la partie séquence de laboratoire autonome.

## 8.2 Compétences

- préparer une ébauche de séquence de laboratoire ( travail autonome) adaptée à des élèves de primaire
- présenter une séquence de laboratoire à un public et pouvoir argumenter ou discuter sur les notions physiques ainsi que sur la pédagogie
- comprendre les notions d'intensité du courant, de tension, de puissance électrique , de résistance électrique;
- connaître les risques et les installations de sécurité électrique ;
- connaître les conditions de visibilité d'une image dans un miroir ( réflexion)
- maîtriser le phénomène de réfraction et de réflexion totale ;
- savoir déterminer les images réelles et virtuelles, et schématiser la représentation optique à travers une lentille convergente et divergente.
- connaître la notion de masse volumique ;
- se représenter la notion de pression en particulier dans les fluides ;
- comprendre la poussée d'Archimède et le lien avec la masse volumique et la pression.

## 8.3 Remarques

Le programme de Physique se prête à la réalisation de certaines expériences pouvant être conduites dans des écoles primaires. Pour une partie du programme, la théorie pourra être développée à partir d'une série d'expériences. Les élèves en classe de pédagogie devront préparer en tâche autonome des ébauches de leçons d'épreuve présentant une expérience à faire à des élèves de primaire et faisant le lien avec la théorie. En effet cette formation pédagogique s'adresse essentiellement à de futurs enseignants d'école primaire qui devraient être à l'aise pour présenter de simples expériences décrivant des phénomènes physiques à un jeune public. Il serait judicieux de s'inspirer des expériences présentées dans les 2 sites internet suivants :

- <https://fondation-lamap.org/>
- <https://phymain.unisciel.fr/>

Voici des propositions d'expériences en fonction des chapitres pour les séquences de laboratoire autonome:

<i>Masse volumique :</i>	flotte ou coule, plusieurs objets solides ( sagex/bois/métal/plastique) dans des substances liquides ( eau/eau salée/huile) Mélange eau colorée chaude au-dessus, froide en dessous et inverse
<i>Pression :</i>	ludion Ping pong dans semoule Intérieur d'un ballon
<i>Poussée d'Archimède :</i>	Poids d'un doigt, surcharge d'un objet dans le corps, lié à sa masse ou à son volume (faire 2 liquides différents et 2 objets différents) Métal qui flotte basé sur le volume (par exemple aluminium)
<i>Optique:</i>	Doigts doubles (réfraction) Deux bougies (réflexion)
<i>Electricité :</i>	par frottement/ influence Circuit électrique : série / parallèle (nombres de piles en série / dérivation)

Voici des propositions d'expériences en fonction des chapitres pour les séquences de laboratoire en classe:

*Optique* :

étude de la réfraction basée sur la mesure d'angle incident et réfracté d'une source lumineuse en passant par divers milieux d'indice de réfraction différent.

étude des rayons optiques à travers diverses lentilles.

*Electricité* :

montage de divers circuits mixtes et mesures de la tension et de l'intensité électrique.

Déroulement du cours :

1<sup>ère</sup> variante (recommandée) : les chapitres incluant des séquences de laboratoire en mode de travail autonome pourraient débiter par une présentation de groupes d'élèves. Une période est consacrée aux expériences effectuées par le groupe présentant la séquence, les élèves argumenteraient, développeraient de la théorie, expliqueraient ce qu'ils attendent « des enfants », présenteraient les écueils possibles. La période suivante serait consacrée à un débat avec le public constitué des autres élèves et de l'enseignant. L'enseignant ne serait pas là pour corriger la séquence mais émettre des avis et donner des conseils. Les notions théoriques et les exercices seraient développés par la suite lors d'autres périodes de cours.

2<sup>ème</sup> variante : l'enseignant présenterait la théorie puis proposerait divers exercices et le chapitre serait finalisé par la présentation de séquence de laboratoire par les élèves reprenant la partie présentation et débat.

L'enseignant devra obligatoirement organiser au moins 3 séances basées sur l'expérimentation avec présentation des élèves (séquence laboratoire primaire)

## 8.4 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>Optique</b> Cela s'inscrit dans la suite du programme de 3 <sup>e</sup> .	<p>Rappel afin d'assimiler les notions de bases de l'optique comme le rayon optique, la trajectoire rectiligne de la lumière.</p> <p>Connaître les conditions de réflexion de la lumière. Savoir construire la normale, le point d'incidence, savoir identifier le rayon incident et le rayon réfléchi, calculer et mesurer les angles d'incidence et de réflexion.</p> <p>Savoir appliquer la loi de réflexion.</p> <p>Pouvoir construire un champ de vision ou une zone de visibilité.</p> <p>Appréhender la notion de réfraction et faire le lien entre la vitesse de la lumière dans divers milieux. Connaître la loi de Snell-Descartes et savoir l'appliquer.</p> <p>Comprendre le cas de l'angle limite pour la réflexion totale.</p> <p>Savoir faire la différence entre lentilles convergentes et divergentes. Identifier le foyer objet et le foyer image.</p> <p>Savoir appliquer la loi des foyers conjugués pour les lentilles minces. Faire le lien entre les lentilles et l'œil, la loupe, les verres correcteurs.</p>	<p>Notions de réflexion, angle incident, angle réfléchi, normale, observateur, objet, image, miroir.</p> <p>Notions de réfraction dans la vision d'un objet, indice de réfraction, réfringence, vitesse de la lumière dans différents milieux, réflexion totale, angle limite.</p> <p>Notions de foyer, centre optique, objet, image, réelle, virtuelle, construction des rayons limites. L'œil, la loupe, les verres correcteurs.</p>	20
<b>Apprentissage autonome :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- séquence de laboratoire sur réflexion-réfraction ( l'élève se basera sur l'expérience décrite dans le lien et fera une présentation expliquant le phénomène , fera le lien avec la théorie, déterminera les limites d'une telle expérience et ce qu'elle peut apporter comme savoir ) telle que :            doigts double , <a href="https://phymain.unisciel.fr/les-doigts-doubles/index.html">https://phymain.unisciel.fr/les-doigts-doubles/index.html</a>            deux bougies, <a href="https://phymain.unisciel.fr/experience-des-deux-bougies/index.html">https://phymain.unisciel.fr/experience-des-deux-bougies/index.html</a> </li> </ul>			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
Electricité	<p>Comprendre la notion de charge électrique, faire le lien avec les forces fondamentales, retrouver la notion de travail électrique, connaître la notion de tension et d'intensité électrique</p> <p>Comprendre l'effet Joule, appliquer la formule de la loi d'Ohm dans les résistors, connaître la notion de résistance et de résistivité. Savoir calculer la tension aux bornes d'appareil électrique ainsi que l'intensité qui les parcourt dans des circuits complexes en utilisant les lois de Kirchoff (nœuds et boucles) et savoir schématiser ces circuits.</p> <p>Être capable de faire le lien avec l'énergie.</p> <p>Connaître les risques en électricité au quotidien et comment réagir pour les mesures de sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de charge électrique, champ électrique, force électrique, travail, potentiel électrique, tension électrique, énergie électrique, intensité électrique, loi de Coulomb, conducteur, isolant.</li> <li>- Le courant électrique : l'effet joule, loi d'Ohm Sens et intensité, tension, appareils de mesure.</li> <li>- Résistance, résistivité,</li> <li>- Circuit série, dérivation, mixte</li> <li>- Sécurité en électricité</li> </ul>	24
<b>Apprentissage autonome :</b> La visualisation de ces simulations permettra une approche différente de celle de l'enseignant. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://phet.colorado.edu/fr/simulations/coulombs-law">https://phet.colorado.edu/fr/simulations/coulombs-law</a> ( loi de Coulomb)</li> <li>- <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/generator/latest/generator_all.html?locale=fr">https://phet.colorado.edu/sims/html/generator/latest/generator_all.html?locale=fr</a> (notion d' électromagnétisme facultative)</li> </ul>			



SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>Mécanique des fluides :</b> - la masse volumique - la pression - la poussée d'Archimède.	<p>Comprendre la notion de masse volumique et savoir faire les calculs de masse volumique. Être capable de déterminer l'ordre de superposition des substances.</p> <p>Assimiler la notion de pression en particulier le lien entre la force et la surface de contact, pouvoir élargir à la notion de pression hydrostatique dans les fluides. Savoir faire le lien avec la masse volumique pour les fluides. Intégrer le principe de Pascal.</p> <p>Savoir déterminer la poussée d'Archimède et faire le lien avec la pression et la masse volumique.</p>	<p>Caractéristique de la matière, comparaison des masses volumiques,</p> <p>Pression, Fluides, Pression hydrostatique, Pression totale, Principe de Pascal. Baromètre, manomètre, piézomètre</p> <p>Centre de poussée, centre de gravité, équilibre stable et instable, lien avec la pression, solide totalement immergé, solide flottant. ( ex du ludion, sous-marin, iceberg,...)</p>	24
<b>Apprentissage autonome :</b> séquence de laboratoire (l'élève se basera sur l'expérience décrite dans le lien et fera une présentation expliquant le phénomène, fera le lien avec la théorie, déterminera les limites d'une telle expérience et ce qu'elle peut apporter comme savoir) telle que : <ul style="list-style-type: none"> <li>flotte ou coule ( divers objets de matière et forme différente dans divers liquides)</li> <li>eau colorée chaude et froide, <a href="https://physiqueludique.fr/2009/04/melange-de-couleurs/#:~:text=L'eau%20color%C3%A9e%20en%20rouge%20est%20chaude%20et,color%C3%A9e%20en%20jaune%20est%20froide">https://physiqueludique.fr/2009/04/melange-de-couleurs/#:~:text=L'eau%20color%C3%A9e%20en%20rouge%20est%20chaude%20et,color%C3%A9e%20en%20jaune%20est%20froide</a>.</li> <li>l'étude du Ludion, <a href="https://phymain.unisciel.fr/realiser-un-ludion-2/index.html">https://phymain.unisciel.fr/realiser-un-ludion-2/index.html</a></li> <li>la balle de Ping Pong dans la semoule, <a href="https://phymain.unisciel.fr/poussee-darchimede-dans-de-la-semoule/index.html">https://phymain.unisciel.fr/poussee-darchimede-dans-de-la-semoule/index.html</a></li> <li>la visualisation de l'intérieur d'un ballon, <a href="https://www.canal-u.tv/chaines/canal-unisciel/mecanique-des-gaz/voir-l-interieur-d-un-ballon">https://www.canal-u.tv/chaines/canal-unisciel/mecanique-des-gaz/voir-l-interieur-d-un-ballon</a></li> <li>le poids d'un doigt, <a href="https://phymain.unisciel.fr/le-poids-dun-doigt-2/index.html">https://phymain.unisciel.fr/le-poids-dun-doigt-2/index.html</a></li> <li>un métal qui flotte (aluminium selon la forme)</li> </ul>			

## 8.5 Modalités de l'examen

### 8.5.1 Examen oral

<b>Durée :</b>	15 minutes d'examen, 15 minutes de préparation.
<b>Domaines :</b>	L'optique, l'électricité et la mécanique des fluides.
<b>Contenus évalués :</b>	<p>Les notions étudiées :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les notions d'optique telles que la réflexion, la réfraction et les lentilles;</li><li>- les notions d'électricité telles que la loi de Coulomb, les circuits électriques, l'intensité du courant, la tension, la puissance électrique, la résistance électrique, la loi d'Ohm, les risques et les installations de sécurité ;</li><li>- les notions de mécaniques des fluides telles que la masse volumique, la pression, la poussée d'Archimède</li></ul>
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Un problème avec plusieurs questions centrées sur l'aspect théorique ou pratique vus en classe de notions de physique qui peuvent aussi être liées à des calculs, des schémas, des graphiques ou centrées sur les travaux autonomes (séquence laboratoire)</li><li>- mettre en œuvre les connaissances scientifiques du programme de la classe et du vocabulaire correspondant;</li><li>- mettre en situation un savoir-faire théorique dans le respect des consignes ;</li><li>- reproduire le formalisme, les graphiques, les schémas et le vocabulaire spécifique.</li></ul>
<b>Matériel autorisé :</b>	Formulaires et tables, Commission romande de mathématique, de physique et de chimie, Le Locle : Edition G d'Encre, 2015, 278 pages.
<b>Barème :</b>	Barème fédéral.

## 8.6 Documents, livres et matériel

Polycopié distribué aux élèves,

Articles scientifiques tirés de magazines tels que *Pour la Science* (Scientific American) ou *La Recherche*.

HECHT, Eugène. *Physique*. de Boeck, 1999.

AVANZI, P. and al, *PHYSIQUE CHIMIE 1 et 2*, Editions LEP, 2009.

BRAMAND, P. and al, *PHYSIQUE Terminale C et E*, Hachette, 1989.

COPPENS, N., *ABC du BREVET : PHYSIQUE-CHIMIE SVT TECHNOLOGIE*, Nathan, 2016.

Université du Colorado, diverses simulations

<https://phet.colorado.edu/fr/simulations/filter?subjects=physics&type=html>

<https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/physique>

<https://fondation-lamap.org/>

<https://phymain.unisciel.fr/>

<https://www.epfl.ch/education/education-and-science-outreach/fr/jeunepublic/les-sciences-a-la-maison/>

## 9. SCIENCES HUMAINES : HISTOIRE

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	64	32	32

### 9.1 Objectifs généraux

L'histoire amène à comprendre l'évolution humaine à travers les événements du passé et permet ainsi de mieux se repérer dans une actualité sans cesse changeante. L'histoire favorise donc la compréhension et la construction des liens entre le passé et le présent grâce à une remise en perspective des problèmes actuels.

L'histoire doit permettre aux élèves de comprendre et d'analyser la manière dont les individus, à différentes époques et dans différents contextes, ont vécu collectivement, se sont organisés en société, ont géré leurs conflits politiques, sociaux, économiques et culturels, et la diversité de leurs points de vue et intérêts.

L'enseignement de l'histoire privilégie une réflexion globale et différenciée et transmet la capacité d'expliquer un phénomène dans toute sa complexité. L'étude de l'histoire doit contribuer à développer un regard plus objectif sur le passé des hommes et des sociétés. Pour ce faire, l'enseignement doit inclure l'étude des sciences auxiliaires de l'histoire, notamment l'archéologie, et favoriser l'acquisition d'une méthodologie permettant d'analyser les sources historiques.

L'enseignement de l'histoire devra développer l'esprit critique des élèves, leur intérêt et leur curiosité pour d'autres cultures et d'autres façons de penser. Les élèves apprendront à distinguer l'histoire de la mémoire, à comprendre comment travaillent les historiens et comment la recherche historique s'ouvre sans cesse sur des questions nouvelles posées à chaque époque.

Le programme d'histoire de MSPE, en proposant d'aborder l'histoire locale et régionale aidera les élèves à mieux comprendre la société dans laquelle ils vivent et à avoir des repères qui leur permettront de s'ancrer sur le territoire. Le programme d'histoire leur donnera l'occasion de se familiariser avec les monuments, les lieux de mémoire, les collections des musées et les sites archéologiques de la région.

## 9.2 Compétences

Dans le domaine du savoir, du savoir-faire et du savoir-être, les élèves:

- Sont capables d'assimiler et d'interpréter dans une démarche réflexive et chronologique, l'apparition de l'homme dans l'espace géographique local et le développement des sociétés.
- Comprennent les spécificités économiques, sociales et politiques de l'histoire genevoise dans la dynamique plus large de l'histoire suisse et européenne.
- Saisissent et analysent les informations en tenant compte de leur contexte ;
- Synthétisent des connaissances en utilisant les sources historiques et la littérature historique ;
- Maîtrisent les concepts historiques et réfléchissent à leur utilisation ;
- Savent rédiger une problématique ;
- Font preuve d'autonomie dans l'analyse des faits historiques ;
- Sont capables d'interpréter les événements et les faits historiques ;
- Argumentent leur point de vue et se font une opinion ;
- Développent des capacités transversales ;
- Manifestent une écoute active ;
- Montrent de la curiosité.

## 9.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>HISTOIRE :</b> - <b>SOURCES ET INTERPRÉTATIONS</b> - <b>FONCTION DE L'HISTOIRE</b> - <b>HISTOIRE ET MEMOIRE</b>  Réflexion et questionnement sur les sujets relatifs aux sources et aux faits historiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer les différents types de sources existantes</li> <li>- Analyser et porter un regard critique sur les sources</li> <li>- Distinguer l'histoire et la mémoire</li> <li>- Analyser l'utilisation des faits historiques par les Etats</li> <li>- Observer la présence de la mémoire dans l'espace public</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement des sources historiques</li> <li>• Définitions de l'histoire et du sens de l'histoire à travers les siècles</li> <li>• L'histoire dans les Etats totalitaires</li> <li>• La relecture et l'utilisation des événements historiques en fonction de chaque époque Ex. la politique suisse pendant la Seconde Guerre mondiale, la grande guerre patriotique par la Russie, etc.</li> <li>• Le regard porté aujourd'hui sur des événements du passé et leur place dans la mémoire : Ex. Les exécutions des sorcières à Genève et en Suisse ; l'héritage colonial genevois, etc.</li> </ul>	12

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>MYTHE ET IDENTITE</b>  Contexte politico-social au XIXe : la Constitution de 1848  L'origine des mythes et leur utilisation dans la construction d'une identité nationale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter les causes de la création de la Suisse moderne (contexte socio-politique)</li> <li>- Comprendre la création des mythes</li> <li>- Distinguer les concepts d'imaginaire collectif, d'identité nationale et de mythe</li> <li>- Comprendre l'utilisation des mythes dans l'histoire suisse</li> </ul>	Suisse moderne : 1848 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guerre du Sonderbund</li> <li>- La Constitution de 1848</li> </ul> Mythes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le pacte de 1291</li> <li>- Le serment du Grütli</li> <li>- Guillaume Tell</li> <li>- Les Helvètes (bataille d'Agen)</li> <li>- Winkelried</li> <li>- Heidi</li> <li>- Le général Guisan</li> <li>- Les lacustres</li> <li>- Etc.</li> </ul> N.B. Tous les mythes indiqués ne doivent pas forcément être abordés, mais seulement un certain nombre pour pouvoir appréhender la thématique en question.	8
<b>CHRONOLOGIE :</b> - <b>PREHISTOIRE ET HISTOIRE</b> - <b>PALEOLITHIQUE ET NEOLITHIQUE</b>  Réflexion sur la chronologie et la périodisation  Regard sur les changements issus du néolithique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'interroger sur le découpage du temps, sur sa signification et sur sa valeur dans une société donnée</li> <li>- Distinguer le néolithique du paléolithique</li> <li>- Expliquer les mutations engendrées par la sédentarisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail sur la chronologie</li> <li>- Naissance de l'agriculture</li> <li>- Apparition de l'écriture et des premières civilisations</li> <li>- Villages palafittes</li> </ul>	4

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>L'ANTIQUITÉ – LE HAUT MOYEN AGE : des Helvètes aux Burgondes</b>  Aspects spatio-temporels celtes  Etude critique de la guerre des Gaules  Conséquences de la chute de l'Empire romain  Représentations des « barbares »  Impact de la présence burgonde et alamane sur le plateau suisse  L'importance du christianisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter les causes de la migration des Helvètes</li> <li>- Percevoir les causes et l'impact de l'intervention de Jules César</li> <li>- Présenter les caractéristiques de la romanisation à travers ses monuments, ses voies de communications, la toponymie, les classes sociales, les aspects religieux et la vie quotidienne</li> <li>- Déterminer l'impact des Burgondes et des Alamans (ou Aléman) sur le plateau suisse</li> <li>- Présenter les facteurs permettant l'instauration du christianisme dans la région et son importance</li> </ul>	Les débuts de Genève <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Allobroges</li> <li>- Les Helvètes</li> <li>- Province romaine</li> <li>- Du vicus (bourg) romain à la civitas (cité)</li> </ul> Analyse source : la Guerre des Gaules de Jules César  L'empreinte burgonde et le rôle de Genève <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causes et conséquences de l'installation des royaumes germaniques</li> <li>- La Sapaudia (et l'installation des Burgondes)</li> </ul> Analyse source : Lettre de Sidoine Apollinaire à Catullinus  Christianisme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naissance et expansion du christianisme</li> <li>- Le pouvoir épiscopal</li> <li>- Le fonctionnement du clergé</li> </ul>	12



SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>LE BAS MOYEN ÂGE (XIe-XVe)</b>  Contexte politico-économique au XIe siècle  Formation et agrandissement de la Confédération  Contexte politico-économique au XVe siècle –échelles spatio-temporelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer le contexte géopolitique</li> <li>- Présenter les éléments principaux de la vie quotidienne au Moyen Age</li> <li>- Présenter l'essor économique européen</li> <li>- Comprendre le sens des armoiries de Genève</li> <li>- Distinguer les lignes directrices du pacte de 1291 et porter un regard critique sur son instrumentalisation au cours des siècles suivants</li> </ul>	XIe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genève ville d'Empire</li> <li>• L'Evêque, seigneur de la Cité</li> </ul> Les comtes de Savoie (dès 1250) et la commune genevoise <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les franchises d'Adhémar Fabri : « la clef devoûte des libertés genevoises »</li> <li>• L'organisation de la commune au XIVe siècle</li> </ul> La fondation de la Confédération <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déroulement et conséquences de l'agrandissement de la Confédération de 1291 aux guerres de Bourgogne</li> </ul> Crises politiques et troubles <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alliés suisses, combourgeoisies et principauté savoyarde</li> </ul>	11

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>LES TEMPS MODERNES / LA RENAISSANCE</b>  Histoire des institutions politiques  Introduction à l'histoire sociale, culturelle et religieuse  Création de l'identité genevoise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre l'origine de la Réforme et son expansion</li> <li>Présenter les classes sociales</li> <li>Distinguer les différents courants de la réforme protestante</li> <li>Se repérer dans les systèmes politiques</li> <li>Inclure l'Escalade dans son contexte géopolitique européen</li> </ul>	L'humanisme  Origine de la Réforme <ul style="list-style-type: none"> <li>Crises religieuses, sociales et politiques, Martin Luther</li> <li>Adoption de la Réforme en Europe</li> <li>Les guerres de Religions</li> </ul> De la Réforme protestante (1536) à la cité de Calvin <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de Farel et Calvin</li> <li>Réorganisation des institutions</li> <li>L'Affaire Servet (1553)</li> <li>L'enseignement à Genève : le Collège et l'Académie de Calvin</li> <li>L'histoire de la scolarité à Genève*</li> </ul> Genève, cité du Refuge <ul style="list-style-type: none"> <li>L'apport des réfugiés italiens et français à Genève</li> <li>Genève, une république oligarchique</li> <li>L'histoire des institutions politiques*</li> </ul> « La miraculeuse délivrance » de la République de Genève <ul style="list-style-type: none"> <li>Guerre contre les Savoyards (1589-1593)</li> <li>1602 et l'Escalade de Genève</li> <li>L'obtention de l'indépendance : traité de Saint-Julien (21 juillet</li> </ul>	17

<b>Apprentissage autonome</b> : lectures d'ouvrages généraux et d'articles spécifiques, se repérer et se constituer un regard général et dense sur les périodes suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>- préhistoire</li><li>- antiquité</li><li>- moyen-âge</li><li>- temps modernes</li><li>- époque contemporaine</li></ul>	16
<b>Apprentissage autonome</b> : en fonction des sujets abordés, amener les élèves à travailler sur différents lieux de la ville : salle d'archéologie régionale au MAH, site archéologique de la cathédrale Saint-Pierre, Musée de la Réforme, Maison Tavel, Parking Saint-Antoine, Temple de Saint-Gervais, Parc La Grange, Archives d'Etat, etc...	16

## 9.4 Modalités de l'examen

### 9.4.1 Examen écrit

<b>Durée :</b>	60 minutes.
<b>Domaine :</b>	Histoire nationale et régionale, questions d'historiographie.
<b>Contenus évalués :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Savoirs en lien avec le PEc ;</li><li>• Méthodologie ;</li><li>• Chronologie ;</li><li>• Historiographie.</li></ul>
<b>Type de questions ou d'exercices :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Questions de restitution ;</li><li>- Questions de compréhension liées à une source ;</li><li>- Questions de développement.</li></ul>
<b>Matériel autorisé :</b>	<b>Seul le dictionnaire est autorisé</b>
<b>Barème :</b>	Barème fédéral

## 9.5 Documents, livres et matériel

- BARBIER, Claude, SCHWARZ Pierre-François, *Atlas historique du pays de Genève, Des Celtes au grand Genève, St-Julien-en-Genevois* : La Salévienne, 2016, 132 p
- BINZ, Louis, *Une histoire de Genève, Essais sur la cité, Genève* : La Baconnière, 2016, 315 p
- CAESAR, Mathieu. *Histoire de Genève, La cité des évêques (IVe-XVIe siècle)*, tome 1, Neuchâtel : Alphil-Presses universitaires suisses, 2014, 151 p
- DUFOUR, Alfred. *Histoire de Genève*, Paris : PUF (Que sais-je, n°3210), 2001 (3e éd.), 127 p
- EVEQUOZ, Isabelle, *Histoire de Genève, Illustrée à partir des dessins préparatoires de Gustave de Beaumont pour la frise de l'arsenal (1890)*, Genève : Slatkine, 2022, 95 p
- GUICHONNET, Paul (dir.). *Histoire de Genève*, Toulouse & Lausanne : Privat & Payot, 1986 (3e éd. mise à jour), 412 p
- METTRAL, Véronique et FLEURY Patrick. *Histoire de Genève par les textes* (Textes imprimés) : des origines à nos jours, Genève : Slatkine, 2011, 315 p
- VELLAS, Christian. *L'histoire de Genève racontée par professeur Chronos*, Genève : Slatkine, 2008, 159 p
- WALKER, Corinne. *Histoire de Genève, De la cité de Calvin à la ville française (1530-1813)*, tome 2, Neuchâtel : Alphil-Presses universitaires suisses, 2014, 160 p.

Ceci n'est évidemment pas une bibliographie exhaustive, chaque sujet étant bien souvent l'objet d'un ou de plusieurs ouvrages – citons par exemple la Collection le savoir suisse, aux presses polytechniques et universitaires romandes, qui a édité les travaux de Gilbert Kaenel sur les Helvètes, de Justin Favrod sur les Burgondes ou encore de François Demotz sur le royaume de Bourgogne.

## 10. SCIENCES HUMAINES : GÉOGRAPHIE

	Cours 50%	Apprentissage autonome 25%	Travaux à domicile 25%
périodes	64	32	32

### 10.1 Objectifs généraux

Les territoires sont des espaces aux formes et structures très variées dans lesquels s'inscrivent les activités humaines.

La géographie étudie et analyse ces espaces et les relations que les êtres humains entretiennent avec eux et entre eux à travers ceux-ci. Les enjeux qui en découlent sont à la fois sociaux, culturels, environnementaux, économiques, politiques et sont complexes.

Pour décrypter ces différents aspects, il est important d'étudier les spécificités locales et régionales mais également de varier les échelles afin de comprendre la diversité des situations et les mécanismes généraux. Il est ainsi possible d'appréhender les problèmes à plusieurs niveaux et par là-même de former des citoyens ouverts au monde.

### 10.2 Compétences

Les principales compétences attendues des élèves sont les suivantes :

- comprendre les mécanismes géographiques et savoir les expliquer ;
  - pouvoir lire et interpréter les différents types de documents géographiques (cartes, textes, images, données statistiques) et les utiliser de façon ciblée ;
  - savoir reconnaître, comprendre et interpréter les principaux concepts géographiques suivants : acteurs et intentions, territoire, interactions (causes-conséquences), échelles, localisation, représentations, relations de pouvoir, polarisation, diffusion ;
  - être capable d'analyser une situation géographique donnée à différentes échelles et la mettre en relation avec d'autres situations ;
  - porter un regard critique sur les actions entreprises à différentes échelles ;
  - mettre en lien des phénomènes actuels importants et les connaissances géographiques acquises dans ce domaine ;
- pouvoir élaborer des documents tels que croquis, schémas ou cartes.

## 10.3 Programme

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>EPISTEMOLOGIE ET CONNAISSANCES GÉOGRAPHIQUES THEORIQUES DE BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Savoir reconnaître, comprendre et interpréter les différents concepts géographiques</li> <li>Savoir lire, comprendre et interpréter les différents documents utilisés en géographie (graphiques, statistiques, cartes, textes, images, etc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historique de la discipline (propositions de contenu : évolution de la géographie à travers les représentations du monde (surtout cartographiques), les outils du géographe, év. présenter quelques grands géographes, les spécialisations de la géographie, à quoi sert la géographie, etc.)</li> <li>Révision théorique sur les concepts (par exemple : localisation, acteurs et intentions (territorialité), échelle, interrelations (causes-conséquences), représentations, diffusion, relation de pouvoir, polarisation / hiérarchisation). Ces concepts seront révisés au travers d'exercices où il s'agira de les retrouver, et de les expliquer</li> </ul>	6-8
<b>Apprentissage autonome</b> : lectures de documents, articles de journaux, dossiers sur des sujets, livres dans le but de repérer les différents concepts, recherches personnelles, élaboration d'une séquence ou d'une partie de séquence qui sera ensuite proposée au reste de la classe.			

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE/ OBJECTIFS DÉTAILLÉS	CONTENUS	Nbre périodes
<b>SITUATIONS GÉOGRAPHIQUES</b>  Description et analyse de situations géographiques à différentes échelles en insistant sur les échelles locales, régionales et nationales, en les mettant en perspective avec une échelle mondiale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir repérer les éléments d'une composante géographique dans les documents écrits ou audiovisuels de divers types, être capable d'identifier des informations pertinentes tirées de documents (cartes, graphiques, statistiques, etc)</li> <li>- Mobiliser les différents concepts géographiques pour étudier une thématique. Les élèves s'aident d'une grille d'analyse :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o OÙ ? POURQUOI LÀ</li> <li>o COMBIEN ? Distance, échelle, densité ,...</li> <li>o JUSQU'OU ? Accessibilité, limite, frontière, périphérie, ...</li> <li>o QUI ? Identité, altérité, milieu de vie, population, acteur</li> <li>o COMMENT ? Stratégie des acteurs, interaction, hiérarchie, diffusion, ...</li> <li>o POURQUOI ? Intentions, besoins, valeurs, représentations, enjeux, conflits, ...</li> </ul> </li> <li>- Elaborer des croquis, schémas, cartes et légendes, posters</li> <li>- Effectuer une recherche documentaire et élaborer des comptes rendus</li> </ul>	Études de cas sur différentes thématiques en mettant l'accent sur des aspects régionaux et locaux en lien avec des problématiques à l'échelle mondiale.  Thèmes possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique agricole de la Suisse ;</li> <li>- Politique migratoire de la Suisse et enjeux démographiques;</li> <li>- Les ressources (énergie, matières premières, etc.) ;</li> <li>- Transports et communication ;</li> <li>- Géographie sociale et politique suisse ;</li> <li>- Aménagement et dynamique du territoire suisse et/ou genevois</li> <li>- La Suisse et l'Union européenne</li> </ul> Certains de ces thèmes peuvent être associés et traités au sein d'une même séquence. L'enseignant veillera à aborder 3 à 5 thèmes durant l'année, afin de les approfondir.	46 - 48 (10 à 16 par thème)
<b>Apprentissage autonome</b> : lectures de documents articles de journaux, dossiers sur des sujets, livres ; recherches complémentaires en bibliothèque, sur internet; rédaction de comptes rendus des lectures ; élaboration d'une réflexion et transmission écrite et/ou orale au reste de la classe.			



<b>ENJEUX LIES AU DEVELOPPEMENT DURABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réfléchir sur le thème transversal du développement durable et les thèmes abordés en géographie ;</li> <li>- Apprendre à intégrer des connaissances concernant le développement durable et à faire des liens avec les sujets abordés au cours de l'année ;</li> <li>- Présenter un travail devant la classe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de définir ce qu'est le développement durable (éléments théoriques et historiques) ;</li> <li>- Savoir identifier les enjeux du développement durable à travers les thèmes abordés (agriculture, migration, intégration, ressources, aménagement du territoire, transport, etc) ;</li> <li>- Être capable d'aborder les thématiques du développement durable en lien avec les différentes échelles étudiées (locale, régionale, mondiale).</li> </ul>	10 – 12
<b>Apprentissage autonome</b> : Lectures de documents, articles, dossiers sur le sujet, livres ; recherches en bibliothèque et sur internet concernant le développement durable. Reprendre les thématiques étudiées au cours de l'année à travers les enjeux du développement durable ; présentation à la classe.			

## 10.4 Modalités de l'examen

### 10.4.1 Examen écrit

**Durée :** 60 minutes.

**Domaine :** Sciences humaines.

**Contenus évalués :** Savoirs :

- connaissances géographiques de base;
- approche géographique pour la description et l'analyse de cas d'étude;
- compréhension de cas d'études locaux ou régionaux en lien avec des enjeux à l'échelle internationale, voire mondiale ;
- transmission d'un savoir géographique.

Savoir-faire :

- Savoir reconnaître, comprendre et interpréter les différents concepts géographiques,
- Savoir lire, comprendre et interpréter les différents documents utilisés en géographie (graphiques, statistiques, cartes, textes, images, etc.),
- Savoir repérer les éléments d'une composante géographique dans les documents écrits ou audiovisuels de divers types,
- Mobiliser les différents concepts géographiques pour étudier une thématique,

**Type de questions ou d'exercices :** Questions diverses testant :

- le notionnel (théorie, concepts, contenus liés aux thèmes abordés,...);
- la compréhension de documents;
- les liens entre la théorie, les thèmes abordés et les documents.

**Matériel autorisé :** Aucun.

Remarque : les documents de l'examen seront inédits pour les élèves.

**Barème :** Barème fédéral.

## 10.5 Documents, livres et matériel

En Géographie, les supports de cours seront divers et variés mais le recours à des manuels est extrêmement rare. L'utilisation de documents de référence est à la libre appréciation de l'enseignant. Des livres étudiés et utilisés en classe peuvent être proposés à l'achat.

Ouvrages qui peuvent être intéressants selon les thématiques étudiées ou les recherches à effectuer :

- J.Chételat, P.Dessemontet, Mlx & Remix, *Géographie de la Suisse*, Lausanne, LEP, 2021
- A.Berger, C.Perthuis, N.Perin, *Le développement durable*, Coll. Repères pratiques, Ed. Nathan, 2016.
- J.Dunlop, *Les 100 mots de la géographie*, PUF, Paris, 2009
- S.Geiger, G.Hugonie, M.Sainero, *Clés pour l'enseignement de la Géographie*, Coll. Démarches pédagogiques, Ed. Scéren CRDP, 2006.
- J.Lévy, M., Lussault, *Dictionnaire de la géographie*, Belin, Paris, 2013
- J.Lévy, M., Lussault, *Logiques de l'espace, esprit des lieux.*, Belin, Paris, 2000
- C.Grataloup, *L'invention des continents*, Larousse, Paris, 2009

Quelques sites:

- Office fédéral de la statistique, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques.html>
- Grand Genève, <https://www.grand-geneve.org>
- Confédération suisse, SEM, <https://www.sem.admin.ch/sem/fr/home/themen/fza>
- Economie suisse, politique agricole, <https://www.economiesuisse.ch/fr/dossier-politique/la-politique-agricole-expliquee-en-dix-points-0>
- Pro Natura, politique agricole, <https://www.pronatura.ch/fr/politique-agricole>
- Dictionnaire historique de la Suisse, <https://hls-dhs-dss.ch/fr/>
- Géoconfluences, <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/>
- Institut national d'études démographiques (France, Ined), <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/jeux/population-mondiale/>

La démarche d'acquisition des connaissances géographiques devra être la plus active possible, fondée sur des études de cas, sur la confrontation de documents nombreux, variés et actualisés. Dans cette perspective, toute sorte de supports (audiovisuel, informatique, études de terrain) seront utilisés.

## 11. TRAVAIL DE MATURITÉ SPÉCIALISÉE PÉDAGOGIE (TMspPE) :

### 11.1 Définition, contenu et objectifs généraux du TMspPE

Le travail de maturité spécialisée pédagogie est un travail de recherche individuel composé d'un dossier écrit et d'une soutenance orale. Le TMspPE rend compte de la capacité de réflexion du/de la candidat-e ainsi que de sa capacité à traiter un sujet choisi, de manière suivie, structurée et documentée, à appliquer de manière autonome les compétences méthodologiques acquises pendant la formation et à porter un regard critique tant sur le sujet choisi que sur ses propres connaissances.

### 11.2 Compétences

L'élève est capable de :

- rechercher des sources variées, de les confronter et d'en synthétiser l'essentiel ;
- assimiler des connaissances théoriques (issues des cours et de sa recherche documentaire) et de les approfondir ;
- poser une réflexion cohérente, structurée et concise sur un sujet de recherche ;
- analyser des résultats des lectures et enquêtes menées puis d'apporter des pistes ;
- démontrer un esprit critique et de se situer autant dans son processus d'apprentissage que dans le domaine de sa recherche ;
- s'investir avec régularité et autonomie ;
- faire preuve d'une méthodologie pertinente ;
- communiquer avec clarté son processus d'apprentissage et le contenu de sa recherche, par écrit comme à l'oral.

### 11.3 Type de thématique : choix du sujet et validation

Le TMspPE porte sur un sujet défini dans le cadre d'une thématique générale en lien avec le monde de l'école. Le TMspPE inclut une réflexion sur la transmission, à un public défini d'apprenant-e-s, de connaissances en lien avec la thématique étudiée. Le TMspPE peut prendre la forme d'une recherche théorique et argumentée ou d'une séquence didactique. La thématique choisie tient compte du point de vue de l'enseignant ou enseignante primaire.

Le TMspPE porte sur une thématique différente de celle choisie pour le travail personnel réalisé dans le cadre du certificat de l'École de culture générale.

## 11.4 Déroulement du travail

Le TMspPE représente un travail de longue durée qui s'étend depuis le début des cours MSPE jusqu'au printemps. L'élève doit organiser son temps de recherche et l'articuler à celui des cours et des travaux pratiques. En parallèle, l'élève complète son portfolio, en particulier la fiche de suivi des entretiens, les fiches de lectures et les démarches entreprises pour réaliser le TMspPE.

La réalisation du TMspPE est structurée par six séances de méthodologie dont l'apport pédagogique cible les aspects suivants:

- a) élaboration du sujet de la recherche et du plan du TMspPE :
- b) rédaction du TMspPE :
- c) mise en forme et finalisation du TMspPE;
- d) préparation de la soutenance orale.

## 11.5 Présentation du TMspPE

### 11.5.1. Partie écrite

#### Structure :

Le TMspPE contient les parties suivantes :

- une introduction où l'élève définit sa thématique, justifie son questionnement et les aspects abordés ;
- le corps du travail où l'élève :
  - développe son corpus théorique dûment référencé en s'appuyant sur des sources variées (articles, cours, illustrations, documentaires, personne ressource...) ;
  - apporte une synthèse construite à partir du corpus théorique ;
  - présente un aspect de la thématique en vue de sa transmission à un public cible ;
- une conclusion dans laquelle l'élève dresse le bilan de sa recherche et de son processus d'apprentissage.

**Mise en forme :**

Le travail est réalisé selon les standards de production écrite :

- il inclut une première page de couverture (page titre), une table des matières (ou un sommaire), une bibliographie;
- il comporte 15 à 20 pages sans compter les illustrations et les annexes;
- le dossier est rédigé en format traitement de texte en respectant la mise en page usuelle, avec un interligne 1.5 et une police de caractère 12;
- le titre du TMspPE est celui de la recherche, il figure sur la page de couverture, qui comprend les informations administratives nécessaires: les noms de l'élève et du/de la référent-e ECG; la mention « Maturité spécialisée pédagogie », l'année scolaire de réalisation du TMspPE, le nom de l'ECG Ella-Maillart;
- une bibliographie sélective est intégrée au dossier TMspPE sous forme d'annexe ; les principales références utilisées – ressources informatives et humaines – sont répertoriées dans le respect des règles d'éditique;
- le travail est structuré, respecte les éléments traditionnels d'organisation d'un texte écrit.

**Le TMspPE est rendu en trois exemplaires imprimés et reliés, au secrétariat de l'ECG de l'élève et dans une version fichier PDF électronique, la semaine 11.**

**11.5.2. Partie orale (soutenance)**

Le TMspPE est présenté dans le cadre d'une soutenance orale, en présence d'un jury. La soutenance orale dure 40 minutes et se déroule en deux temps de la manière suivante :

- a) une présentation de son travail par l'élève (15-20 minutes) incluant les points suivants :
  - une présentation synthétique et une analyse du champ de recherche sur lequel porte le TMspPE;
  - un développement sur un aspect particulier en lien avec la transmission de son sujet;
  - une présentation et une analyse de la méthodologie choisie;
  - une présentation des sources et des références retenues;
  - un bilan personnel de ses propres apprentissages;
- b) une discussion avec le jury (15-20 minutes) mettant en évidence :
  - les arguments défendus dans la présentation;
  - la capacité de l'élève à répondre aux questions du jury et à défendre sa position.

## 11.6 Encadrement

Pendant tout le déroulement du TMspPE, en plus des séances de méthodologie, l'élève bénéficie de l'encadrement du/de la référent-e ECG choisi par la direction. Au minimum un entretien par mois a lieu avec le/la référent-e dans le cadre du suivi de la réalisation du TMspPE.

Parallèlement, six séances de méthodologie d'une demi-journée organisées en dehors du temps d'enseignement complètent l'accompagnement théorique et pratique du TMspPE. Les séances réunissent tous les élèves de MSPE; elles sont animées par le doyen ou la doyen-ne responsable des MSPE.

## 11.7 Le portfolio (carnet de bord) et le TMspPE

Tout au long de la réalisation de son TMspPE, l'élève documente son portfolio. Le portfolio inclut une partie sur le TMspPE, qui permet entre autres de :

- consigner les étapes de son processus d'apprentissage ;
- développer une compréhension élémentaire de ses difficultés d'apprentissage ;
- apprendre à réagir face à ces difficultés de manière appropriée ;
- utiliser (le résultat de) ses observations et (de) ses lectures pour son propre apprentissage durant les cours et son travail de recherche.

## 11.8 Évaluation

### *Modalités*

Le TMspPE et la soutenance sont notés sur la base d'une grille d'évaluation, prenant en compte les deux parties : le travail écrit vaut pour deux tiers et la soutenance orale pour un tiers.

Le résultat final du TMspPE est une note globale située entre 1 et 6, obtenue au moyen de la grille d'évaluation du TMspPE. La note finale, à la demibonne, est calculée selon le barème fédéral.

Le TMspPE doit être réussi préalablement à l'inscription à l'examen de la MSPE.

La note du TMspPE est prise en compte dans la moyenne finale de l'examen MSPE, qui détermine l'obtention du certificat de MSPE.

### *Composition du jury*

Le jury est composé du référent ou de la référente de l'école de culture générale et en principe des jurées et jurés d'examen de la Haute école pédagogique, de l'Institut universitaire de formation pour l'enseignement, de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, d'une autre filière de l'enseignement secondaire II ou de l'enseignement primaire.

### *Compétences et critères d'évaluation*

#### I. Travail écrit : 2/3 de l'évaluation du TMspPE

1. respecter le cadre de travail :
  - respect des consignes et des échéances
  - implication dans le processus
2. mettre en œuvre des méthodes de travail :
  - autonomie dans les démarches à réaliser
  - organisation efficace du recueil des informations
  - utilisation adéquate d'une méthodologie de recherche spécifique au domaine
3. constituer un corpus de références :
  - diversité des sources
  - pertinence des références
4. développer une recherche :
  - description pertinente du contexte
  - évolution de la thématique à la problématique
  - exploitation des ressources
  - positionnement critique
5. organiser et articuler des idées ainsi que mettre en forme un document::
  - structuration et cohérence
  - argumentation et exemplification
  - respect des consignes documentaires
  - respect des conventions bibliographiques
  - usage correct de la langue



**II. Soutenance : 1/3 de l'évaluation du TMspPE**

6. connaître le sujet :
  - appropriation du sujet
  - défense de la problématisation
7. critiquer sa démarche de travail :
  - analyse de ses processus d'apprentissage dans le TMspPE
  - prolongement du processus d'apprentissage
8. communiquer oralement :
  - structuration de la présentation
  - clarté de la transmission orale

## 11.9 Remédiation

En cas d'insuffisance à l'évaluation de la partie écrite (<4.0), l'élève peut proposer une remédiation dans un délai de deux semaines au maximum à compter de la notification de la décision.

La remédiation de la partie écrite a lieu avant la soutenance : l'élève complète et améliore son TMspPE selon les indications notifiées.

**La remédiation ne peut être proposée qu'une seule fois sur la partie écrite. En cas de remédiation, le meilleur résultat possible sur le dossier écrit est 4.0. Lorsque le résultat final obtenu sur les deux parties est inférieur à 4.0 (après remédiation ou non), l'élève ne peut pas se présenter à l'examen MSPE; l'échec de la MSPE est alors notifié.**

## 11.10 Fraude et plagiat

Toute fraude, tentative de fraude ou plagiat est passible d'une sanction qui va de l'annulation du travail à l'exclusion de la maturité spécialisée (article 45 du *Règlement relatif à l'école de culture générale – RECG-C 1 10.70*).

L'élève s'engage par écrit à respecter les règles éthiques liées au travail intellectuel. Le document "déclaration d'authenticité" doit être rendu au secrétariat de l'ECG pour être joint au dossier de l'élève.

Les résultats de l'analyse du TMspPE soumis à un logiciel anti-plagiat font foi.

## 12. ANNEXES

### Annexe 1

#### **Directives concernant les prestations complémentaires requises pour l'obtention de la maturité spécialisée orientation pédagogie, CDIP, 25 octobre 2018**

Le Comité de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP),

vu l'art. 17, al. 3, et l'art. 17octies du règlement du 12 juin 2003 concernant la reconnaissance des certificats délivrés par les écoles de culture générale,

arrête :

#### **1. Généralités**

##### 1.1. Champ d'application

Les présentes directives fixent la durée, la structure et l'organisation des prestations complémentaires requises pour l'obtention de la maturité spécialisée, orientation pédagogie, et définissent ainsi les exigences minimales qui doivent être remplies dans le cadre de cette maturité. La répartition des compétences disciplinaires et supradisciplinaires, de même que la répartition des différents contenus de formation entre les deux niveaux de certification (certificat ECG et certificat de maturité spécialisée) sont des tâches qui incombent aux écoles.

##### 1.2. Conditions d'accès

Sont admis à la formation conduisant à la maturité spécialisée, orientation pédagogie, les élèves titulaires d'un certificat ECG, orientation pédagogie

##### 1.3. Durée de la formation

La formation conduisant à la maturité spécialisée dure au minimum un semestre.

#### **2. Disciplines**

## 2.1. Généralités

Pour l'obtention de la maturité spécialisée, orientation pédagogie, des prestations d'études sont à fournir en complément aux contenus enseignés dans le cadre de la formation conduisant au certificat ECG. Doivent ainsi être approfondis certains thèmes importants pour la suite de la formation pédagogique. Ces thèmes, sur lesquels portent les examens, sont énumérés ci-après par discipline (voir chiffres 2.3. et suivants).

## 2.2. Concept de formation

Le concept de formation repose sur l'apprentissage de compétences dans les domaines des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être. Cet apprentissage est régi par les principes suivants :

- Dans les disciplines d'examen, l'enseignement présentiel constitue env. 50% du cours; env. 25% sont utilisés par les élèves pour la préparation du cours et pour les travaux qui en découlent; quant aux 25% restants, ils sont consacrés aux travaux d'auto-apprentissage.
- Les travaux d'auto-apprentissage dans les différentes disciplines servent à approfondir et à consolider les contenus de formation transmis.
- Les enseignants accompagnent les processus d'apprentissage par le biais d'un conseil et d'un soutien spécialisés.
- Les élèves analysent et documentent leur processus d'apprentissage sous la forme, par exemple, d'un portfolio de formation. Ils veillent à travailler de manière rigoureuse et structurée et appliquent des stratégies et des techniques d'apprentissage appropriées.

## 2.3. Langue première

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- connaissent les structures de la langue première sur les plans lexical (classes grammaticales, morphologie et sens des mots), syntagmatique (constituants de la phrase, phraséologie, idiomatisme) et syntaxique (phrases complexes, ordre syntaxique);
- connaissent les principes fondamentaux de la communication interpersonnelle;
- ont une vue d'ensemble de l'histoire de la littérature de l'époque baroque à nos jours et connaissent les principaux types de textes littéraires et journalistiques.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- sont capables – au niveau de la compréhension de texte – de classer des textes selon leur aspect fonctionnel, historique ou formel et de les juger sur la base de ces caractéristiques;
- sont capables – au niveau de la production de texte – d'utiliser les informations qui leur sont données pour formuler des textes de manière cohérente, ciblée et linguistiquement correcte, et savent juger et améliorer des projets de texte en se référant à ces critères;
- sont capables – au niveau de l'expression orale – de s'exprimer correctement, avec aisance et de manière nuancée.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- savent se mettre dans l'état psychique et la situation sociale d'autres personnes dans le but de comprendre leur manière d'agir, et transposent ce type d'expérience dans les situations scolaires problématiques;
- s'intéressent aux phénomènes linguistiques et utilisent la langue comme un outil de réflexion et d'expression.

#### 2.4. Deuxième langue nationale ou anglais

Dans les domaines des *savoirs* et des *savoir-faire*, les élèves

- possèdent une compétence langagière correspondant au niveau B2 du Cadre européen commun de référence pour les langues (CECR).

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve d'ouverture d'esprit face à des personnes parlant une autre langue ou vis-à-vis d'autres cultures;
- participent volontiers aux discussions quotidiennes dans la langue étrangère concernée;
- adoptent de nouveaux registres linguistiques.

#### 2.5. Mathématiques

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- connaissent les principales lois et règles mathématiques, ainsi que les principaux termes et symboles, en particulier dans les domaines suivants:
  - chiffres réels

- équations et systèmes d'équations
- fonctions et graphes
- planimétrie, stéréométrie et trigonométrie
- statistiques et calcul des probabilités
- maîtrisent le langage mathématique (sa terminologie et son écriture) ainsi que les types de modélisation;
- connaissent le rôle important que jouent les mathématiques dans la compréhension des phénomènes naturels, techniques, communicationnels, artistiques et sociaux, ainsi que dans la formation d'un jugement objectif;
- savent reconnaître l'importance des mathématiques ainsi que leur applicabilité dans certains domaines techniques, économiques, industriels et créatifs.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- argumentent avec précision et formulent oralement et par écrit des énoncés techniquement corrects sur des contenus mathématiques;
- formalisent correctement les faits en langage mathématique;
- sont à l'aise avec la formalisation des nombres, des grandeurs, des classements, des figures et des solides, et sont capables d'estimer les résultats et d'analyser les erreurs;
- utilisent correctement les lois et règles mathématiques, ainsi que les différents termes et symboles;
- sont capables d'appliquer des stratégies de résolution à des situations et des problèmes similaires ainsi que de les tester et de les vérifier lors de situations nouvelles;
- travaillent avec des modèles de différents degrés d'abstraction;
- utilisent de façon judicieuse les moyens techniques existants (ordinateur, calculatrice, etc.).

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve de curiosité et d'intérêt pour les questions mathématiques;
- font preuve d'ouverture d'esprit et de confiance en soi face à des problèmes nouveaux et inconnus;
- font preuve d'esprit critique face aux notions mathématiques.

## 2.6. Sciences expérimentales

### 2.6.1. Biologie (les différents contenus de formation doivent tenir compte des particularités de chaque région)

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- peuvent donner un exemple pour les cinq règnes du vivant, en indiquant à chaque fois ses principales caractéristiques;
- connaissent les principaux représentants indigènes des algues, lichens, mousses, fougères et plantes à fleurs, ainsi que leurs caractéristiques et leur écologie;
- connaissent les principaux représentants indigènes des animaux vertébrés et invertébrés, ainsi que leurs caractéristiques;
- connaissent diverses méthodes d'observation;
- ont des connaissances de base dans les domaines de la biologie du comportement et de l'entretien d'animaux.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- formulent oralement et par écrit des énoncés techniquement corrects sur des contenus de biologie et argumentent avec précision;
- sont capables d'appliquer des stratégies de résolution à des situations et des problèmes similaires ainsi que de les tester et de les vérifier lors de situations nouvelles;
- peuvent expliquer à l'aide de modèles les faits biologiques;
- peuvent présenter et expliquer, au moyen de tests simples, divers principes biologiques fondamentaux;
- savent estimer les résultats et analyser les erreurs.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve de curiosité et d'intérêt pour les questions en lien avec la biologie;
- font preuve d'ouverture d'esprit et de confiance en soi face à des problèmes nouveaux et inconnus dans le domaine de la biologie et de la santé;
- font preuve d'esprit critique face aux avancées en biologie.

## 2.6.2. Chimie

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- connaissent les lois, concepts et phénomènes fondamentaux en chimie;
- connaissent plusieurs modèles pour décrire les différents types de liaisons et de réactions chimiques recensés dans le domaine de la chimie inorganique et organique.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- savent observer, décrire et interpréter les phénomènes chimiques;
- savent lire et utiliser le langage des formules chimiques;
- savent réaliser des expériences de manière autonome en suivant des instructions et sont capables d'en interpréter les résultats;
- savent résoudre des problèmes simples de chimie.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve de curiosité et d'intérêt pour les questions en lien avec la chimie;
- font preuve d'ouverture d'esprit et de confiance en soi face à des problèmes nouveaux et inconnus dans le domaine de la chimie;
- font preuve d'esprit critique face aux notions de chimie et vis-à-vis de la recherche en chimie.

### 2.6.3. Physique

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- ont des connaissances de base en ce qui concerne les faits et processus physiques;
- reconnaissent les interactions entre lois naturelles et applications techniques; • disposent de la terminologie nécessaire pour décrire les processus physiques;
- connaissent des instruments et des méthodes de mesure.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- reconnaissent les analogies et sont capables de mettre en lien les expériences du quotidien et les résultats expérimentaux avec les connaissances théoriques;
- résolvent les problèmes de façon numérique, utilisent les unités physiques de manière conséquente et vérifient la plausibilité des résultats;
- sont capables d'adopter un mode de pensée systémique;
- peuvent expliquer des faits physiques tirés du quotidien et les représenter sous une forme graphique ou mathématique;
- savent réaliser et expliquer des expériences pratiques simples.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve de curiosité par rapport à la nature et à la technique;
- remettent en question de manière critique l'impact de la recherche en physique sur la nature, l'économie et la société;
- font preuve d'esprit critique face aux notions de physique et vis-à-vis de la recherche en physique.



## 2.7. Sciences humaines et sociales

L'histoire et la géographie font partie des sciences humaines et sociales. Elles s'intéressent au fonctionnement de notre société sous divers angles de façon à mettre en évidence les interactions qui la sous-tendent (interactions entre défis globaux et marge de manœuvre locale, par exemple). Aborder les questions temporelles, spatiales, économiques et écologiques d'un point de vue anthropologique (au sens le plus large du terme) permet d'approfondir la réflexion sur la vie sociale.

### 2.7.1. Histoire

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- connaissent les grands thèmes de la Préhistoire, de l'Antiquité et du Moyen Age à travers leurs manifestations dans l'environnement géographique direct.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- comprennent les témoignages de l'histoire dans leur contexte;
- comprennent les concepts propres à l'histoire et les utilisent correctement.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- perçoivent, grâce aux thèmes traités, la dimension historique du temps présent;
- comprennent qu'à travers l'analyse des phénomènes historiques c'est l'être humain qu'on tente d'expliquer;
- font preuve d'esprit critique face à l'histoire et à la recherche historique.

### 2.7.2. Géographie

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- connaissent la classification environnementale de la région d'un point de vue social, économique et culturel;
- connaissent la terminologie propre à la géographie.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- savent s'orienter dans l'espace;
- savent reconnaître et interpréter les concepts géographiques dans la nature ou les médias et sont capables de les appliquer dans des domaines appropriés;
- comprennent les liens de cause à effet dans l'interaction de l'homme avec son environnement;
- comprennent les concepts propres à la géographie et les utilisent correctement.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- font preuve d'intérêt et d'esprit critique face aux particularités et aux développements géographiques de leur région.

### **3. Travail de maturité spécialisée**

#### 3.1. Généralités

Le travail de maturité spécialisée permet de tester les élèves dans leur capacité à traiter un sujet librement choisi, à appliquer de manière autonome leurs compétences méthodologiques et à porter un regard critique sur leurs connaissances.

#### 3.2. Travail de maturité spécialisée

Dans le domaine des *savoirs*, les élèves

- acquièrent une vue d'ensemble sur une thématique particulière et des connaissances approfondies dans un domaine spécifique.

Dans le domaine des *savoir-faire*, les élèves

- sont capables, dans le cadre de la thématique choisie, de se fixer une tâche précise, de définir leurs propres objectifs et de sélectionner un procédé méthodologique pertinent;
- sont capables de se procurer les informations et le matériel nécessaires, de les analyser et de les utiliser;
- sont capables de mettre à profit leurs propres observations et expériences ou une étude des sources pour répondre aux questions qui se posent;
- sont capables de comparer leurs propres observations avec les faits objectifs et d'opérer une distinction entre faits et opinions;

- sont capables de décrire leur rapport au thème choisi et de l'exprimer de manière appropriée;
- sont capables de structurer logiquement le résultat de leur travail, de le formuler, de le mettre en forme et de le présenter de manière appropriée;
- sont capables d'organiser leur travail en fonction de critères formels précis et dans un laps de temps déterminé;
- sont capables d'évaluer de façon critique leur manière de faire et leur travail.

Dans le domaine des *savoir-être*, les élèves

- décrivent leur rapport au thème choisi et l'expriment de manière appropriée;
- jugent de manière critique leur attitude face au travail et, si nécessaire, conçoivent de manière autonome des propositions d'amélioration;
- utilisent le résultat de leurs observations pour leur propre apprentissage durant les cours et l'intègrent dans la pratique;
- développent une compréhension élémentaire des difficultés d'apprentissage et réagissent face à elles de manière appropriée.

### 3.3. Évaluation

Le travail de maturité spécialisée est évalué au moyen d'une note globale située entre 1 et 6. La partie écrite compte pour deux tiers et la partie orale pour un tiers.

Pour être admis aux examens selon chiffre 4, il faut que le travail de maturité spécialisée ait été jugé suffisant.

## **4. Examens**

### 4.1. Finalité des examens

Les élèves démontrent à travers les examens qu'ils satisfont aux exigences formulées dans les présentes directives et qu'ils possèdent la maturité requise pour suivre la filière préscolaire et primaire d'une haute école pédagogique.

### 4.2. Disciplines d'examen

Les disciplines d'examen sont les suivantes : a. langue première

- b. deuxième langue nationale ou anglais
- c. mathématiques
- d. sciences expérimentales, composées des disciplines biologie, chimie et physique
- e. sciences humaines et sociales, composées des disciplines histoire et géographie

Les élèves ayant obtenu un diplôme de langue international correspondant au moins au niveau B2 CECR dans une deuxième langue nationale ou en anglais sont exemptés des cours et de l'examen dans ladite langue; les résultats attestés par le diplôme de langue sont convertis en note d'examen.<sup>1</sup>

#### 4.3. Modalités d'examen

##### *Généralités*

Les examens se réfèrent à un modèle de compétences qui comprend des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être. Ces compétences sont vérifiées sur la base de thèmes représentatifs. Les examens oraux peuvent également porter sur le contenu des portfolios personnels de travaux et de formation. Un temps de préparation de 15 minutes peut être accordé pour les examens oraux.

##### *Type et durée des examens*

- a. Langue première : 180 minutes d'examen écrit et 15 minutes d'examen oral
- b. Deuxième langue nationale ou anglais : 120 minutes d'examen écrit et 15 minutes d'examen oral
- c. Mathématiques : 120 minutes d'examen écrit et 15 minutes d'examen oral
- d. Sciences expérimentales :
  - Biologie : 15 minutes d'examen oral ou 60 minutes d'examen écrit
  - Chimie : 15 minutes d'examen oral ou 60 minutes d'examen écrit
  - Physique : 15 minutes d'examen oral ou 60 minutes d'examen écrit
- e. Sciences humaines et sociales :
  - Histoire : 15 minutes d'examen oral ou 60 minutes d'examen écrit
  - Géographie : 15 minutes d'examen oral ou 60 minutes d'examen écrit

##### *Évaluation*

Les notes des cinq disciplines d'examen sont constituées des notes des différents examens partiels. Elles sont arrondies à la demi-note ou à la note entière.

## **5. Octroi de la maturité spécialisée**

---

<sup>1</sup> S'applique, en l'occurrence, l'aide-mémoire IV de la Commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP) du 23 mars 2006 intitulé *Recommandations à l'intention des écoles concernant l'intégration de diplômes internationaux de langues aux examens de maturité professionnelle*.

### 5.1. Conditions requises

La maturité spécialisée est octroyée si les trois conditions suivantes sont remplies :

- a. la moyenne des notes des cinq disciplines d'examen et du travail de maturité spécialisée est égale au moins à 4;
- b. les notes de deux disciplines d'examen au maximum sont insuffisantes;
- c. les notes insuffisantes (parmi les cinq notes attribuées aux disciplines d'examen) présentent, par rapport à la note 4, des écarts qui ne dépassent pas au total 1 point.

### 5.2. Répétition des examens

En cas d'échec aux examens, ceux-ci peuvent être répétés lors de la session suivante dans les disciplines où la note obtenue était insuffisante.

### 5.3. Voies de droit

Les voies de droit pour contester un échec à la maturité spécialisée sont celles du droit cantonal.

## Annexe 2

### STAGE DE MATURITÉ SPÉCIALISÉE PÉDAGOGIE (MSPE)

Un stage d'immersion et d'observation organisé par la direction générale de l'enseignement obligatoire (DGEO) est imposé aux candidat-e-s à la MSPE. Prenant place en début du cursus de Maturité spécialisée, le stage implique un-e enseignant-e de l'école primaire qui accueille un élève stagiaire dans sa classe.

Le stage dure 3 semaines début septembre avant le début des cours de MSPE.

Le stagiaire et l'École de Culture générale qui atteste le stage dans le cadre de la MSPE.

#### Objectifs du stage

Le stage permet la découverte du milieu scolaire sous l'angle du métier de l'enseignant-e; il place le stagiaire dans une situation d'immersion et lui permet une observation "active" d'une classe de l'école primaire, degrés 1 à 8, au moment de la mise en place du travail annuel par l'enseignant de l'école primaire. Il permet au candidat/ à la candidate de confirmer sa motivation pour son projet de formation à la MSPE et pour le métier d'enseignant.

#### Rôle de l'École de culture générale

L'École de culture générale Ella-Maillart organise mi-août une séance préparatoire. La participation des élèves est obligatoire.

La demi-journée permet à l'ECG les objectifs du stage et les caractéristiques d'une observation active, d'introduire les dimensions professionnelles liées au métier d'enseignant (l'éthique, l'exemplarité, le respect de l'institution, la rigueur, la maîtrise d'une expression orale et écrite adéquate). Une partie de réflexion en groupes d'élèves favorisera la formalisation d'attentes par rapport aux stages et de questions à se poser sur les points à observer pendant le stage.

Une couverture d'assurance professionnelle est garantie par l'institution.

L'ECG Ella-Maillart organise mi-septembre une séance obligatoire d'exploitation de l'expérience des stagiaires centrée, notamment, sur les représentations du métier. L'élève reçoit une attestation de stage délivrée par l'ECG.

### **Rôle de la direction de l'enseignement primaire**

La Direction générale de l'Enseignement obligatoire assure la mise en place concrète des stages en fonction des places proposées par les établissements primaires, auprès d'enseignant-e-s, nommés dans l'enseignement primaire depuis au moins deux ans, qui acceptent d'accueillir un-e stagiaire.

Le suivi des stages est assuré par l'enseignant de l'école primaire en collaboration avec la coordinatrice cantonale des MS, chargée de mission au service de l'enseignement de la DGESII.

### **Rôle de l'enseignant (référént de terrain)**

L'enseignant-e confie au stagiaire des tâches d'aide dans la gestion de la classe. Il répond aux questions quotidiennes du/de la stagiaire et effectue un bilan oral avec lui/elle à la fin de la période de stage. Au terme des trois semaines, le référént de terrain effectue une évaluation formative du stage, au moyen d'un formulaire ad hoc.

### **Rôle de l'élève stagiaire**

L'élève s'investit dans l'observation "active", il/elle se rend utile dans un rôle d'aide ponctuelle à l'enseignant-e chargé-e de la classe. Il/elle respecte les règles définies pour le personnel au sein de l'établissement (horaire fixé, ponctualité, confidentialité) et s'imprègne de l'éthique des enseignant-e-s.

L'élève effectue un bilan oral lors d'un entretien final avec l'enseignant-e. Il/elle tient un journal de bord, formule des questions et repère des thématiques pour se donner des pistes en vue de choisir une problématique de recherche pour son travail de maturité spécialisée (TMspPE). Il/elle présentera son journal de bord et les premiers résultats de sa réflexion à son/sa référént-e ECG lors du premier entretien pour le TMspPE.

### **Attestation de stage**

Le/la candidat-e reçoit une attestation de stage délivrée par l'ECG. L'attestation confirme la présence du stagiaire pendant toute la durée du stage obligatoire.

Un stage non effectué dans sa totalité n'est pas validé et doit être reconduit aux conditions définies en collaboration avec la DGEO.

## Annexe 3

## GRILLE HORAIRE

Domaine ou discipline	Périodes/semaine	DOTATION TOTALE en périodes sur 32 semaines
Français	4	128
Allemand	3	96
Mathématiques	4	128
<i>Sciences expérimentales :</i>		
▪ biologie	2	64
▪ chimie	2	64
▪ physique	2	64
<i>Sciences humaines :</i>		
▪ histoire	2	64
▪ géographie	2	64
<b>Discipline cantonale</b>	-	-
Anglais	3	96
Totaux	24	768

Le cours préparatoire inclut une part d'apprentissage autonome équivalent à  $\frac{1}{4}$  de temps consacré à la formation. En outre, l'équivalence d' $\frac{1}{4}$  du temps de formation est à prévoir pour le travail à domicile.

Ainsi en français, par exemple, 128 h de cours sont dispensés pendant les 32 semaines de cours préparatoires, les enseignants peuvent exiger 32 h de travail à domicile et proposer des thèmes de travail à conduire par l'élève de manière autonome à hauteur de 32 h.



## Annexe 4

### EXAMEN – OBTENTION DU TITRE

En référence aux directives concernant les prestations complémentaires requises pour l'obtention de la maturité spécialisée orientation pédagogie, CDIP, 2012, l'examen de maturité spécialisée orientation pédagogie et l'octroi du titre maturité spécialisée sont déterminés par les conditions suivantes :

#### **Art 3.3. Évaluation**

Pour être admis aux examens (...), il faut que le travail de maturité ait été jugé suffisant.

#### **Art 4.2.**

Les élèves ayant obtenu un diplôme de la langue internationale correspondant au moins au niveau B2 CECR dans une deuxième langue nationale ou en anglais sont exemptés des cours et de l'examen dans ladite langue ; les résultats attestés par le diplôme de langue sont convertis en note d'examen.

#### **Art 4.3. Évaluation**

Les notes des cinq disciplines d'examen sont constituées des notes des différents examens partiels. Elles sont arrondies à la demi-note ou à la note entière.

#### **Art 5.1. Conditions requises**

La maturité spécialisée est octroyée si les trois conditions suivantes sont remplies :

- a. la moyenne des notes des cinq disciplines d'examen et du travail de maturité spécialisée est égale au moins à 4;
- b. les notes de deux disciplines d'examen au maximum sont insuffisantes;
- c. les notes insuffisantes (parmi les cinq notes attribuées aux disciplines d'examen) présentent, par rapport à la note 4, des écarts qui ne dépassent pas au total 1 point

#### **Art 5.2. Répétition des examens**

En cas d'échec aux examens, ceux-ci peuvent être répétés lors de la session suivante dans les disciplines où la note obtenue était insuffisante.

## Annexe 5

## MODALITÉ DE CALCUL DES NOTES D'EXAMEN

	Note finale arrondie à la demi-bonne
français	$\frac{\text{note d'écrit} + \text{note d'oral}}{2}$
allemand	$\frac{\text{note d'écrit} + \text{note d'oral}}{2}$
mathématiques	$\frac{\text{note d'écrit} + \text{note d'oral}}{2}$
sciences expérimentales	$\frac{\text{note d'écrit de biologie} + \text{note d'oral de chimie} + \text{note d'oral de physique}}{3}$
sciences humaines	$\frac{\text{note d'écrit d'histoire} + \text{note d'écrit de géographie}}{2}$
discipline cantonale (non prise en compte dans le titre MSPE)	
anglais	$\frac{\text{note d'écrit} + \text{note d'oral}}{2}$

Nota bene : la moyenne des notes des cinq disciplines d'examen et du travail de maturité spécialisée est égale au moins à 4 (art.5.1 a.)

## Annexe 6

### Niveau B2 de langue en fonction du Cadre Européen Commun de Référence (CECR)

Le CECR classe **les niveaux de maîtrise linguistique** en 6 niveaux répartis selon une capacité d'utilisation :

- élémentaire pour les niveaux A1 et A2,
- indépendante pour les niveaux B1 et B2
- expérimentée pour les niveaux C1 et C2

#### L'utilisateur indépendant (B2) peut

- comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité;
- communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant de tension ni pour l'un ni pour l'autre ;
- s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets ;
- émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

<b>B2</b>	
<b>Compétences productives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrire un essai ou un rapport dans lequel intervient de l'argumentation</li> <li>• S'exprimer spontanément avec aisance, clairement et en détail sur un sujet connu</li> <li>• Écrire des textes mettant en valeur la propre interprétation de la personne en formation d'un événement ou d'une expérience</li> <li>• Exprimer son opinion et la défendre lors d'un exposé ou d'une conversation</li> </ul>
<b>Compétences réceptives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre des conférences ou discours longs, suivre une argumentation complexe sur un sujet connu Comprendre</li> <li>• les émissions radiophoniques ou télévisuelles sur l'actualité</li> <li>• Lire des articles ou rapports adoptant un point de vue complexe sur des questions contemporaines</li> <li>• Comprendre un roman</li> </ul>
<b>Compétences normatives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'exprimer de façon claire, fluide et bien structurée, tant oralement que par écrit</li> <li>• Utiliser diverses expressions appropriées pour introduire son propos avec fluidité pour prendre la parole ou pour gagner du temps afin de réfléchir sans perdre la parole</li> <li>• Posséder un vocabulaire étendu permettant de combler une lacune par une périphrase</li> <li>• Reformuler son discours lorsqu'il est mal compris ou lorsque la formulation induit des ambiguïtés</li> </ul>

**B2+**

<b>Compétences productives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrire un essai ou un rapport dans lequel intervient de l'argumentation reprenant et faisant converger d'autres discours pour faciliter le développement du sien propre</li> <li>• S'exprimer spontanément avec aisance, clairement et en détail sur un sujet connu</li> <li>• Écrire des textes mettant en valeur la propre interprétation de la personne en formation d'un événement ou d'une expérience et défendre cette interprétation face à d'autres possibles</li> <li>• Exprimer son opinion et la défendre lors d'un exposé ou d'une conversation, tout en reprenant et faisant converger d'autres discours pour faciliter le développement du sien propre et / ou faire avancer la conversation</li> </ul>
<b>Compétences réceptives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre des conférences ou discours longs, suivre une argumentation complexe sur un sujet connu et se l'approprier</li> <li>• Comprendre les émissions radiophoniques ou télévisuelles sur l'actualité et utiliser des éléments de ces dernières pour défendre ses opinions</li> <li>• Lire des articles ou rapports adoptant un point de vue complexe sur des questions contemporaines et en dégager la structure</li> <li>• Comprendre un roman et l'interpréter</li> </ul>
<b>Compétences normatives</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'exprimer de façon claire, fluide et bien structurée, tant oralement que par écrit</li> <li>• Utiliser diverses expressions appropriées, en lien avec les propos des interlocuteurs précédents, pour introduire son propos avec fluidité pour prendre la parole ou pour gagner du temps afin de réfléchir sans perdre la parole</li> <li>• Posséder un vocabulaire étendu permettant de combler une lacune par une périphrase, même lorsque celle-ci recouvre un domaine abstrait</li> <li>• Reformuler son discours lorsqu'il est mal compris ou lorsque la formulation induit des ambiguïtés</li> </ul>

Le CECR ne définit pas concrètement les niveaux intermédiaires A2+ B1+ et B2+ mais uniquement des indications sur l'élévation des niveaux A2, B1, B2

**La coordination de la rédaction et la validation du Plan d'Études cantonal de Maturité spécialisée pédagogie ont été conduites par**

Mme Malika Da Fonseca, cheffe de secteur des formations générales

Mme Carole Bommer, coordinatrice des maturités spécialisées

**du Service Enseignement, Évaluation et Certifications de la Direction générale de l'enseignement secondaire II**

**sous la responsabilité de**

Mme Nathalie Leutwyler, directrice du Service Enseignement , Évaluation et Certifications, DGES II