

# **PLANS D'ETUDES**

## **D'EXAMENS FEDERAUX**

### **DE MATURITE**

#### **PROFESSIONNELLE**

  

#### **ORIENTATION**

#### **SANTE-SOCIAL**

Editeur :

Commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP)  
Direction des examens fédéraux de maturité professionnelle

Bases légales :

- Ordonnance sur la maturité professionnelle du 30 novembre 1998 (Etat le 21 décembre 2004)
- Programme d'études cadre pour la maturité professionnelle, orientation santé-social, du 12 août 2005
- Règlement des examens fédéraux de maturité professionnelle du 27 septembre 2007

Valables dès les examens 2008

1	Première langue nationale.....	3
1.1	Objectifs généraux .....	3
1.2	Objectifs fondamentaux.....	3
1.3	Matière d'examens.....	3
1.4	Examens.....	4
2	Deuxième langue nationale et troisième langue .....	5
2.1	Objectifs généraux .....	5
2.2	Objectifs fondamentaux.....	5
2.3	Matière d'examens.....	5
2.4	Examens.....	6
3	Histoires et institutions politiques.....	7
3.1	Objectifs généraux .....	7
3.2	Objectifs fondamentaux.....	7
3.3	Matière d'examens.....	7
3.4	Examens.....	9
4	Economie politique, économie d'entreprise et droit.....	10
4.1	Objectifs généraux .....	10
4.2	Objectifs fondamentaux.....	10
4.3	Matière d'examens.....	10
4.4	Examens.....	12
5	Mathématiques.....	13
5.1	Objectifs.....	13
5.2	Objectifs fondamentaux.....	13
5.3	Matière d'examens.....	13
5.4	Examen .....	15
6	Sciences naturelles.....	16
6.1	Objectifs généraux .....	16
6.2	Objectifs spécifiques.....	16
6.3	Matière d'examens.....	16
6.4	Examen .....	18
7	Sciences sociales.....	19
7.1	Objectifs généraux .....	19
7.2	Objectifs fondamentaux.....	19
7.3	Matière d'examens .....	19
7.4	Examens.....	20
8	Branches complémentaires .....	21
8.1	Branche complémentaire gestion financière.....	22
8.1.1	Objectifs généraux .....	22
8.1.2	Objectifs fondamentaux.....	22
8.1.3	Matière d'examen.....	22

8.2	Branche complémentaire création, culture et art .....	25
8.2.1	Objectifs généraux .....	25
8.2.2	Objectifs fondamentaux .....	25
8.2.3	Matière d'examens.....	25
8.3	Branche complémentaire chimie .....	27
8.3.1	Objectifs généraux .....	27
8.3.2	Objectifs fondamentaux .....	27
8.3.3	Matière d'examens.....	27
8.4	Branche complémentaire physique .....	29
8.4.1	Objectifs généraux .....	29
8.4.2	Objectifs fondamentaux .....	29
8.4.3	Matière d'examens.....	29
8.5	Branche complémentaire écologie.....	31
8.5.1	Objectifs généraux .....	31
8.5.2	Objectifs fondamentaux .....	31
8.5.3	Matière d'examens.....	31
9	Travail interdisciplinaire centré sur un projet (TIP) .....	32
9.1	Objectifs de la formation .....	32
9.2	Objectifs particuliers.....	32
9.3	Matière d'examen .....	32
9.4	Examen .....	32

## Toutes les orientations: aperçu des branches et des épreuves d'examens

### Branches, épreuves

Le nombre de branches d'examens est le même pour toutes les orientations. Deux branches complémentaires seront donc examinées pour la MPC.

Genre d'épreuves : 6 épreuves écrites, 7 épreuves orales.

Les épreuves écrites durent en général 120 minutes, les épreuves orales, 15 minutes.

orientations de la MP		MPT*		MPC*		MPSS*	
branches	épreuves	écrit	oral	écrit	oral	écrit	oral
1 <sup>re</sup> langue nationale		X	X	X	X	X	X
2 <sup>e</sup> langue nationale		X	X	X	X	X	X
3 <sup>e</sup> langue		X	X	X	X	X	X
histoire et institutions politiques			X		X		X
économie politique, économie d'entreprise, droit			X	X	X		X
mathématiques		X	X	X		X	
branche spécifique 1		physi- que		gestion fi- nancière		sciences naturelles	
branche spécifique 2		chimie				sciences sociales	sciences sociales
branche complémentaire 1			X		X		X
branche complémentaire 2					X		
total		6	7	6	7	6	7

## Branches complémentaires

Le principe est le suivant : les branches spécifiques d'une autre orientation sont choisies comme branches complémentaires. La MPC dispose d'un choix plus large que les autres orientations, dans la mesure où deux branches complémentaires font l'objet d'une épreuve.

orientations de la MP	MPT	MPC	MPSS
<i>branches complémentaires</i>			
gestion financière	X		X
création, culture et art	X	X	X
biologie	X	X	
chimie		X	X**
physique		X	X**
écologie	X	X	X
sciences sociales	X	X	
<i>total</i>	5	6	5

- \* MPT = Maturité professionnelle, orientation technique  
 MPC = Maturité professionnelle, orientation commerciale  
 MPSS = Maturité professionnelle, orientation santé-social

\*\* Le sujet du travail doit se rapporter à une matière qui ne se recoupe pas avec celle de la branche spécifique sciences naturelles.

Des informations plus détaillées concernant les examens sont contenues dans les directives du secrétariat des examens.

# 1 Première langue nationale

Par première langue nationale, on entend le français, l'allemand ou l'italien. En règle générale, elle correspond à la langue maternelle des candidates et des candidats. Pour celles et ceux qui sont de langue maternelle rhéto-romanche - et pour autant que le vœu en ait été émis par écrit lors de l'inscription aux examens – la première langue nationale renvoie au rhéto-romanche et à l'allemand. Dans ce cas, les examens se déroulent en deux langues; dans le calcul de la note finale, la moyenne des notes obtenues dans les deux langues constitue la note de branche.

## 1.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes :

- comprendre le monde par le biais d'outils linguistiques; systématiser sa pensée en fonction de structures linguistiques; réfléchir de manière indépendante, critique et nuancée (compétences cognitives)
- s'exprimer correctement et dans un langage approprié et comprendre les autres (compétence de communication)
- extérioriser des sentiments et des émotions (compétences personnelles).

## 1.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- s'exprimer correctement et de manière appropriée, oralement et par écrit
- connaître les types de textes oraux et écrits les plus importants, de même que les grandes lignes de la théorie de la communication
- montrer de la curiosité et de l'intérêt vis-à-vis de la langue et de la littérature, ainsi qu'être sensible à l'esthétique dans les formes d'expression
- connaître des aspects importants de la rhétorique et de la stylistique
- connaître l'histoire de la littérature récente dans ses grandes lignes ; comprendre, interpréter et juger des œuvres littéraires choisies
- connaître les stratégies et les moyens d'accéder à l'information et de l'exploiter.

## 1.3 Matière d'examens

### 1.3.1 Savoirs

- catégories lexicales, unités syntaxiques, structures de phrase, principaux registres stylistiques
- métaphores et autres moyens stylistiques
- histoire de la littérature dans ses grandes lignes depuis le Siècle des Lumières
- cinq œuvres littéraires représentatives prises dans au moins deux époques différentes (par ex. le réalisme, le romantisme, l'époque contemporaine, etc.) et deux genres littéraires différents (drame, épopée, poésie lyrique, etc.)
- structures des genres littéraires importants (par ex. la tragédie classique, le roman, les nouvelles, etc.).

### 1.3.2 Savoir-faire

- expression orale et écrite aisée dans un registre de langue standard

- types de textes : rapport, description, lettre, discussion, débat, récit, commentaire, procès-verbal, analyse, présentation, etc.
- règles d'élocution, techniques d'exposé, présentation adaptée au public et avec support visuel
- participation à une discussion et conduite d'un débat
- démonstration, à l'aide d'exemples concrets, du rapport entre la forme et le fond d'un texte.

#### 1.4 Examens

Les examens comportent une partie **orale** et une partie **écrite** ; dans le calcul de la note de branche, chaque partie intervient pour 50 %.

L'examen **écrit** dure 120 minutes et comporte la rédaction d'un texte. Trois sujets sont à choix.

Moyens auxiliaires autorisés : dictionnaire Robert ou outil analogue.

L'examen **oral** se déroule généralement en groupe et dure 60 minutes pour quatre personnes. Chaque candidate ou candidat fait un bref exposé de 5 minutes, conduit ensuite une discussion de 5 minutes, se soumet à un entretien d'examen et participe activement aux discussions du groupe. La candidate ou le candidat indique, lors de son inscription, cinq œuvres littéraires plus particulièrement étudiées. Ces œuvres couvrent au moins 700 pages en tout et appartiennent à deux époques et à deux genres littéraires différents. Elles sont en outre représentatives des auteurs.

Au plus tard un mois avant l'examen oral, la candidate ou le candidat reçoit deux sujets à choix pour le bref exposé. Ensuite, elle ou il devra conduire la discussion sur le thème traité. Pour l'entretien d'examen, la matière est constituée des œuvres préparées ainsi que des connaissances de base dans les domaines de la littérature et de la communication tels que les définit le plan d'études.

## 2 Deuxième langue nationale et troisième langue

Par deuxième langue nationale, on entend le français, l'allemand et l'italien.

### 2.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat est en mesure de s'exprimer et de comprendre les autres, dans la langue cible, en situation réelle de communication verbale ( dans le monde professionnel et extraprofessionnel, durant les études) et en fonction de ses besoins personnels et de ceux de la communication.

### 2.2 Objectifs fondamentaux

- disposer des instruments linguistiques et des bases grammaticales conformes au niveau B1 du Cadre européen commun de référence pour les langues
- comprendre des discussions spécialisées dans le cadre professionnel.

### Compétences linguistiques de niveau B1 : Cadre européen commun de référence pour les langues

Passport linguistique du Portfolio européen des langues (cf. [www. sprachenportfolio.ch](http://www.sprachenportfolio.ch))

<b>comprendre :</b> écouter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre les points essentiels si une langue standard claire est utilisée et qu'il s'agit de choses familières, dans le cadre du travail, de l'école, des loisirs, etc.</li> <li>- tirer les principales informations de diverses émissions de radio ou de télévision sur des événements actuels ou des sujets concernant la sphère professionnelle ou les domaines d'intérêt, si l'on parle relativement lentement et distinctement</li> </ul>
lire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre un texte en langage courant et lié avant tout à la vie quotidienne ou à l'exercice de la profession</li> <li>- comprendre une lettre personnelle qui décrit des événements, des sentiments et des souhaits</li> </ul>
<b>parler :</b> prendre part à une conversation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se débrouiller dans la plupart des situations linguistiques que l'on rencontre en voyage</li> <li>- prendre part sans préparation à une conversation sur un sujet familier ou qui suscite l'intérêt ou encore traite de la vie quotidienne, par exemple la famille, les activités de loisirs, le travail, les voyages, les événements actuels</li> </ul>
s'exprimer avec aisance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- s'exprimer en phrases simples et cohérentes pour décrire une expérience personnelle, un événement, un rêve, un espoir ou un but</li> <li>- expliquer et justifier brièvement des opinions et des projets personnels</li> <li>- raconter une histoire</li> <li>- restituer l'intrigue d'un livre ou l'action d'un film et décrire ses propres réactions</li> </ul>
<b>écrire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rédiger un texte simple et cohérent sur un sujet familier ou qui suscite l'intérêt</li> <li>- écrire une lettre personnelle en relatant des expériences et des impressions</li> </ul>

### 2.3 Matière d'examens

L'examen est basé sur les savoirs et les savoir-faire décrits dans le Cadre européen commun de référence (niveau B1).

## 2.4 Examens

Les examens comportent une partie **orale** et une partie **écrite** ; dans le calcul de la note de branche, chaque partie intervient pour 50 %.

L'examen **écrit** dure 120 minutes et se compose des épreuves suivantes : compréhension orale, compréhension écrite, rédaction.

Moyen auxiliaire autorisé : dictionnaire papier.

L'examen **oral** se déroule en groupe et dure 45 minutes pour trois personnes. Chaque candidate ou candidat dispose de 15 minutes. En 7 minutes et avec le support de transparents élaborés personnellement à cet effet, elle ou il présente un thème librement choisi et sujet à controverse, puis conduit la discussion qui suit sur le même thème. La candidate ou le candidat prend en outre une part active aux autres discussions.

## 3 Histoires et institutions politiques

### 3.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat est au courant des conditions politiques, culturelles, religieuses et socio-économiques de l'existence humaine. Elle ou il connaît les relations et la toile de fond historique des événements sur le plan mondial et suisse depuis le 19<sup>e</sup> siècle et peut l'illustrer par des exemples caractéristiques. Elle ou il est à même d'interpréter des sources historiques et d'identifier, d'analyser et de mettre en question des jugements de valeur et des positions d'influence.

### 3.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître les événements et développements décisifs depuis le début du 19<sup>e</sup> siècle (classement et articulation chronologiques) et savoir les mettre en rapport avec le présent
- analyser des questions actuelles et des problèmes concrets à partir de caricatures, de cartes, de tabelles, de graphiques, de documents en langue maternelle, les replacer dans leur contexte historique et montrer leur signification par rapport au présent
- connaître le système politique suisse et le fonctionnement de la démocratie semi-directe
- faire la différence entre les faits et les opinions dans la discussion politique ; connaître le langage de la politique et savoir l'appréhender de manière critique
- être conscient de l'influence qu'exercent les mentalités, les modes de vie et les rôles des sexes dans le domaine public
- se servir d'une manière appropriée de moyens auxiliaires (dictionnaires spécialisés, cartes, graphiques, données statistiques, illustrations).

### 3.3 Matière d'examens

#### 3.3.1 Histoire

La candidate ou le candidat possède des connaissances approfondies dans deux des domaines énumérés à la suite sous a) à d)

#### a) Histoire suisse

- la naissance de la Suisse moderne et l'Etat suisse confédéré
- la Suisse au 20<sup>e</sup> siècle : lors de la Première Guerre mondiale, de la Deuxième Guerre mondiale, de la Guerre froide
- la Suisse dans le monde et sa position en Europe à la fin du 20<sup>e</sup> et au début du 21<sup>e</sup> siècle.

#### b) Histoire européenne et mondiale (rapport au présent de divers conflits et développements)

- l'époque des Guerres mondiales : la Première Guerre mondiale : origine, déroulement, conséquences ; l'Entre-deux-guerres, le fascisme, le national-socialisme ; la Deuxième Guerre mondiale : origine, déroulement, conséquences
- la période après 1945 : la Guerre froide, le conflit Est/Ouest et sa résolution ; l'ONU, l'OTAN, le Pacte de Varsovie, l'intégration européenne, le Conseil de l'Europe, la CEE, la CE, l'UE

- les États-Unis : histoire et naissance d'une grande puissance, sa politique extérieure de 1917 à nos jours, son rôle dans la Première et la Deuxième Guerre mondiale et après 1945
- création et dissolution de l'Union soviétique : l'Empire des Tsars, Lénine, Staline, Gorbatchev, Eltsine ; les États créés à la suite de la dissolution de l'URSS et problèmes actuels
- Proche-Orient et Moyen-Orient : la question israélienne, les principes de l'Islam, le fondamentalisme islamique et ses répercussions en Occident
- Tiers-Monde : le colonialisme et la décolonisation, les foyers de crise actuels ; le conflit Nord/Sud : les problèmes économiques, le développement démographique, les migrations.
- 
- c) Histoire culturelle, sociale et économique** (identification et analyse de problèmes socioculturels généraux d'actualité)
- problèmes actuels de l'économie mondiale : le défi de l'Extrême-Orient, la crise de l'endettement, les marchés financiers internationaux, les fluctuations conjoncturelles, l'inflation, les problèmes monétaires, la globalisation
- problèmes socioculturels : le travail et les loisirs au cours du temps, le chômage ; l'histoire sociale de l'habitat ; l'émergence de la notion d'enfance, le travail des enfants ; la lutte des classes, l'existentialisme, "1968" sous le signe d'un changement de mentalité, d'une transformation des valeurs ; la situation de la femme dans l'économie et la société
- comparaison entre libéralisme et socialisme : économie planifiée vs économie de marché, la crise économique mondiale des années trente et quarante, communisme et capitalisme, le changement
- les droits de l'homme en général : le racisme, l'antisémitisme, les défis multiculturels, l'hostilité envers les étrangers.
- 
- d) Histoire des techniques** (identification et analyse de problèmes actuels concernant l'évolution technologique et leur impact sur l'économie)
- les transports: vecteurs et moyens; histoire, coûts, problèmes d'actualité, perspectives d'avenir
- la télégraphie, les télécommunications, la transmission électronique de messages et de données : histoire, fonction actuelle et évolutions futures
- l'énergie : production d'électricité et électrification ; transformations énergétiques, garantie des ressources (par ex. le pétrole)
- la révolution industrielle aux 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles et ses conséquences : impulsions innovatrices et changement novateur, histoire technique et sociale d'appareillages courants, archéologie industrielle
- l'économie mondiale, la globalisation et les problèmes et questions qui s'y rapportent
- la société agraire, la société industrielle, la société de services, la société du savoir.

### 3.3.2 Institutions politiques

La candidate ou le candidat possède des connaissances approfondies dans l'un des domaines mentionnés sous a) ou b).

#### a) Mécanismes, chances et problèmes de la démocratie directe

- les trois niveaux : Confédération, cantons, communes ; la structure et le fonctionnement des principales institutions : le système de gouvernement, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sur le plan fédéral et cantonal, la fonction et la surveillance de l'administration
- les procédures législatives, les voies décisionnelles, les partis ; le fonctionnement de la démocratie directe: les possibilités de participation des citoyennes et des citoyens et leur comportement face aux votations, les droits populaires
- les personnalités politiques et la répartition des compétences : le Conseil fédéral, les Départements de l'administration fédérale, le Conseil national et le Conseil des États
- le rôle des médias (presse, radio, TV) et la signification d'une presse libre en démocratie

#### b) Débats choisis sur divers problèmes d'actualité en Suisse

- l'actualité au Palais fédéral (Conseil fédéral et Parlement)
- la politique intérieure dans ses grandes lignes, la Suisse comme pays plurilingue et pluriculturel
- la politique extérieure, la politique européenne
- les migrations, la politique vis-à-vis des étrangers et des demandeurs d'asile
- la politique de la drogue
- la politique de la jeunesse et de l'éducation
- la politique économique
- la politique des transports
- la politique de l'environnement
- la politique agricole
- élaboration de positions favorables ou défavorables concernant des questions ou des sujets actuels.

### 3.4 Examens

La branche histoire et institutions politiques fait l'objet d'une épreuve **orale** de 15 minutes.

Lors de son inscription aux examens, la candidate ou le candidat indique les deux domaines choisis en histoire et le domaine retenu pour les institutions politiques.

## 4 Economie politique, économie d'entreprise et droit

### 4.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes :

- en **économie politique** : comprendre comment on utilise les ressources rares pour satisfaire les besoins humains et expliquer les opérations essentielles, les institutions nécessaires et la politique économique
- en **économie d'entreprise** : comprendre et expliquer les fonctions essentielles, les tâches et les rapports qui régissent une entreprise, tant sur la base d'un modèle que dans la pratique. Des aspects de la conduite d'entreprise font partie de l'enseignement, comme les techniques de gestion qui rendent possible la saisie de données et de prévisions économiques et financières
- en **droit** : montrer comment les êtres humains qui vivent en société résolvent leurs conflits en se donnant des règles, en veillant à leur application et en les adaptant à l'évolution sociale.

### 4.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- expliquer les éléments les plus importants du fonctionnement du système économique actuel, de celui des entreprises et de l'interdépendance entre eux
- décrire les traits essentiels du système juridique suisse ainsi que les procédures qui permettent aux personnes de faire valoir leurs droits
- montrer les interdépendances entre l'entreprise et son environnement technologique, économique, écologique, culturel et social
- connaître les méthodes de travail et de raisonnement utilisées en économie et en droit ; analyser des cas dans les domaines de l'économie et du droit, faire la synthèse et proposer des solutions
- maîtriser et appliquer les méthodes quantitatives usuelles
- analyser les décisions de politique économique ; reconnaître les points de vue, les intérêts et l'éthique qui sous-tendent les décisions politiques et économiques.

### 4.3 Matière d'examens

#### 4.3.1 Economie politique

La partie a) est obligatoire ; on choisira un domaine dans les parties de b) à d).

#### a) Notions de base

- questions fondamentales, objectifs de l'économie politique
- les marchés et la fixation des prix
- formes de marché et systèmes économiques

#### b) Prévisions d'ensemble

- prospérité et prévoyance sociale
- la monnaie
- comptabilité nationale

- inflation, déflation
- conjoncture.

**c) Interventions de l'État**

- politique conjoncturelle
- politique de l'environnement
- politique sociale.

**d) Relations extérieures**

- globalisation et partage international du travail
- cours des changes
- organisations économiques internationales.

**1.1.1 Economie d'entreprise**

La partie a) est obligatoire ; on choisira un domaine dans les parties de b) à d).

**a) L'entreprise**

- critères d'organisation pour les entreprises : domaines d'activité, structures de la propriété, forme juridique et taille de l'entreprise
- modèle d'entreprise : échanges réciproques entre l'entreprise et le milieu environnant, prétentions vis-à-vis de l'entreprise
- analyse du monde environnant, stratégies d'entreprise
- concepts d'entreprise.

**b) Domaine du rendement économique**

- études de marché, objectifs de marché et de production
- cycles de vie des produits
- organisation des structures et du déroulement
- débouchés et écoulement (création des produits, politique des prix, politique de vente, politique de publicité) et marchéage (*marketing-mix*)
- politique des prix et formes de marché
- politique de communication (publicité, mesures de soutien à la vente, relations publiques)
- méthodes de production.

**c) Domaine économique et financier**

- financement de l'entreprise
- juger de la situation financière à l'aide de ratios (sur la base de formules préétablies)
- papiers-valeur destinés au financement et à la constitution du capital
- bourse des valeurs mobilières et informations boursières
- décrire les opérations d'émission dans les grandes lignes
- rôle des banques, opérations bancaires, types de banque
- rôle des assurances, catégories d'assurance.

**d) Domaine social**

- culture d'entreprise, éthique économique
- rémunération du personnel
- participation du personnel

**1.1.2 Droit****a) Connaissances générales**

- notions de base
- sources du droit
- subdivisions du droit
- types de procédure.

**b) Droit privé**

Code civil

- droit des personnes : jouissance de droits civils, exercice des droits civils, personnes physiques et morales
- droit de la famille : fiançailles, mariage, concubinage
- droit de succession : succession légale, testament, pacte successoral
- droits réels : propriété et possessions

Code des obligations

- grandes lignes du droit des obligations : raisons de sa constitution, conditions préalables, vices du consentement, exécution
- contrat de vente, contrat de bail, contrat de travail, mandat
- droit des sociétés: entreprise individuelle, société en nom collectif, société anonyme, société coopérative et société à responsabilité limitée.

**c) Droit public**

- bases du droit pénal (partie générale)
- droit de la poursuite pour dettes et la faillite : réquisition de poursuite, types de poursuite ; distinction entre poursuites (saisie, réalisation de gage, faillite), procédure concordataire, créances privilégiées
- droit fiscal : impôts directs et indirects.

**4.4 Examens**

L'épreuve est un examen **oral** et dure 15 minutes.

Les thèmes sont liés par un contexte. C'est dire que les tâches proposées impliquent à la fois des aspects d'économie politique, d'économie d'entreprise et de droit.

Moyens auxiliaires autorisés : Code civil et Code des obligations sans commentaires.

## 5 Mathématiques

### 5.1 Objectifs

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître le mode de pensée mathématique et savoir le transférer à d'autres domaines
- connaître l'importance des mathématiques pour la compréhension des phénomènes de la nature, de la technique, de la communication, des arts et de la société, ainsi que pour la formulation de jugements objectifs.
- reconnaître et évaluer l'importance et les diverses formes d'utilisation des mathématiques dans le cadre de problèmes sociaux et de santé spécifiques.

### 5.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître les lois et les règles, les concepts et les symboles mathématiques importants, spécialement dans les domaines
  - des ensembles et de la logique formelle
  - des nombres réels
  - des équations et systèmes d'équations
  - des fonctions et des applications
- connaître le langage mathématique (terminologie et notation) et disposer d'instruments pour la construction de modèles mathématiques
- penser de manière logique, exacte et cohérente ; déduire et conclure logiquement
- montrer de la sûreté dans l'approche formelle des nombres, des grandeurs, des relations, des figures et des corps
- formuler, oralement ou par écrit, avec précision et exactitude, des énoncés au contenu mathématique ; les justifier et en évaluer la portée
- analyser des phénomènes et en découvrir le contenu mathématique ; en déduire des connaissances et des représentations et les traduire en langage mathématique
- identifier des analogies
- transférer des connaissances et des compétences à des situations ou à des problèmes nouveaux et analogues

### 5.3 Matière d'examens

L'accent de ce programme doit être mis sur la notion de fonction, car elle occupe une place centrale en mathématiques et elle intervient dans nombre d'autres branches d'enseignement.

Les concepts et symboles de la théorie des ensembles et de la logique doivent être utilisés systématiquement lors de la formulation et de la résolution de problèmes mathématiques (propositions, opérateurs, en particulier implication et équivalence).

#### Nombres réels

- suite décimale, valeur exacte et approchée, valeur absolue
- sous-ensembles usuels de  $\mathbb{R}$ ; relations d'ordre, droite réelle, intervalles
- opérations et leurs propriétés, règles de calcul des puissances pour  $x^n$ ,  $n \in \mathbb{Q}$
- propriétés des inégalités

## Equations, inéquations et systèmes

- concepts de fonction propositionnelle et de proposition
- résoudre des équations et des inéquations du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>e</sup> degré à une inconnue dans  $\mathbb{R}$
- résoudre des équations et des inéquations réductibles à des équations et inéquations du 1<sup>er</sup> ou du 2<sup>e</sup> degré à une inconnue
- résoudre des équations et des inéquations avec valeur absolue
- discuter la solution (les solutions) dans toutes les situations précédentes
- comprendre le concept de système d'équations et connaître différentes méthodes (addition, substitution,...) de détermination de l'ensemble des solutions d'un système
- discuter la résolution d'un système

## Fonctions (applications)

- maîtriser les concepts de fonction (application) comme **triplet** :

### ensemble de départ ou source, ensemble d'arrivée ou but et graphe

- connaître le concept de représentation graphique d'une fonction réelle d'une variable réelle et savoir l'esquisser
- maîtriser l'étude des fonctions
  - $f(x) = ax + b$  avec ensemble de départ  $D_f = \mathbb{R}$  ( $a, b \in \mathbb{R}; a \neq 0$ )
  - $f(x) = ax^2 + bx + c$  avec  $D_f = \mathbb{R}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$ )
 et connaître la signification graphique du passage de
  - $f(x)$  à  $f(x) + p$ , à  $f(x + q)$ , à  $f(rx)$  et à  $\lambda f(x)$  ( $p, q, r$  et  $\lambda \neq 0$ )
- connaître la notion de zéro d'une fonction
- connaître les notions de maximum et de minimum d'une fonction du 2<sup>e</sup> degré
- connaître la fonction exponentielle et les logarithmes
  - $f(x) = a^x$  avec  $D_f = \mathbb{R}$  et  $g(x) = \log_a(x)$  avec  $D_g = \mathbb{R}_+^*$  où  $a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}$
- connaître et utiliser les règles du calcul logarithmique

## Principes de statistique appliquée

- recueil et exploitation de données
- population et échantillon
- coefficients statistiques: moyenne, écart-type; médiane (valeur centrale)
- groupement, fréquence absolue et relative
- représentations graphiques
- distribution normale

### **Principes de calcul des probabilités**

- probabilité selon Laplace (événements équiprobables, cas favorables, possibles)
- principes d'analyse combinatoire
- distribution binomiale
- approximation de la distribution binomiale par la loi normale

### **5.4 Examen**

L'examen se fait par **écrit** et dure 120 minutes.

L'utilisation d'un seul formulaire **SANS** exemples (qui peut aussi être rédigé personnellement) et d'une calculatrice **SANS** interface d'impression, indépendante du réseau et **SANS** logiciel de calcul algébrique est autorisée.

## 6 Sciences naturelles

### 6.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- disposer de connaissances sur des processus existant dans la nature et comprendre ces processus
- saisir, grâce à une vision globale des processus naturels, l'importance des sciences expérimentales, des méthodes de travail y relatives et des démarches interdisciplinaires
- expliquer le fonctionnement de l'organisme humain dans certaines situations physiologiques

### 6.2 Objectifs spécifiques

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- découvrir les principales interactions qui existent dans la nature
- comprendre l'importance des méthodes utilisées dans les disciplines propres aux sciences naturelles à savoir la physique, la chimie et la biologie
- décrire l'énergie comme grandeur centrale servant à décrire les processus
- expliquer les modèles particuliers et les types de réaction chimique (organique et minérale)
- décrire les caractéristiques des êtres vivants ; la structure et le fonctionnement des systèmes du corps humain
- comprendre des textes scientifiques simples dans le domaine des sciences naturelles

### 6.3 Matière d'examens

#### 6.3.1 Biologie

##### Connaissances générales

Interactions entre homme et femme, notions d'équilibre biologique; éléments d'approche systémique, rétroaction; cycles biologiques (azote, oxygène, évapotranspiration); niveaux d'organisation (cellules, organes, systèmes, organisme); rôle et la fonction principale des différents organes du corps humain.

##### Système de régulation

Les glandes endocrines importantes, leurs fonctions, leurs relations avec le système nerveux (hypophyse); les hormones, leurs rôles (les plus importantes d'entre elles); rôle, structure et fonctionnement du système nerveux; structure d'une cellule nerveuse et des nerfs; perception sensitive, conduction et la transmission; causes et effets des maladies dues aux dysfonctionnements du système de régulation telles que sclérose multiple, Parkinson, Alzheimer, acromégalie, nanisme, etc.

##### Digestion et excrétion

Fonctions et structure des différents organes du système digestif; les processus digestifs des éléments nutritifs (lieux et étapes de la digestion, enzymes digestives); composition et rôle des différents aliments dans l'alimentation; chimie (composition des éléments nutritifs, notions de pH).

## **Métabolisme**

Notions fondamentales (transformations, anabolisme, catabolisme), métabolisme des éléments nutritifs (sucres, graisses, protéines, eau) ; leur importance et leur transformation dans le cadre du métabolisme ; notions de production, de stockage et d'utilisation d'énergie corporelle ; rôles du foie et du pancréas ; description du métabolisme chez des personnes atteintes d'obésité ou de diabète.

## **Appareil cardio-vasculaire et système lymphatique**

La composition et le rôle du sang; le système circulatoire sanguin; structure et fonctionnement du cœur; pression sanguine et fréquence cardiaque; principaux dysfonctionnements du système cardio-vasculaire.

## **Immunologie**

Notions de SOI et de NON-SOI; organes du système de défense, rôle du système lymphatique; les mécanismes de défense (formation d'anticorps et phagocytose) et les réactions immunologiques, à l'exemple du SIDA; différences entre résistance et immunité, passive ou active.

## **Respiration**

Structure et fonctionnement de l'appareil respiratoire; origine et pathologie des maladies respiratoires (bronchites, asthme) effets du tabagisme, etc.; illustration de situations extrêmes (haute altitude, plongée).

## **Appareil uro-génital**

Structure et fonction du système urinaire.

## **Locomotion**

Structure et fonction d'une articulation mobile; influence du sport sur le développement corporel, la respiration et l'appareil cardio-vasculaire.

## **Génétique et reproduction**

Bases de génétique (ADN, gènes, chromosomes, information génétique, synthèses et composition des protéines, recombinaisons génétiques); formation des spermatozoïdes et des ovules, ovulation, fécondation, division cellulaire; cycles de l'ovaire et de l'utérus; mécanisme d'action des méthodes hormonales de contraception (pilule) – moyens de contraception, mécaniques, chimiques et hormonaux; méthodes de lutte contre la stérilité.

### **6.3.2 Chimie**

Echelle des grandeurs; unités de mesures chimiques; masse et poids moléculaire; modèle atomique; système périodique des éléments; équilibre chimique; acides/bases, tampons, valeur et calcul de pH; oxydation/réduction; matières biologiques importantes et chimie du carbone.

### **6.3.3 Physique**

Masse, force, poids et masse volumique; les leviers – moment de force, les leviers du corps, échelles de température; pression – solutions diluées, pression osmotique; viscosité –

l'écoulement du sang dans le système circulatoire, le rôle de la gravitation dans la circulation sanguine (le théorème de Bernoulli); tension superficielle, capillarité; courant électrique, loi d'Ohm, court-circuit, sécurité électrique.

#### **6.4 Examen**

L'examen final consiste en une épreuve **écrite** de 120 minutes.

Il porte sur les connaissances décrites dans le programme d'études en sciences naturelles, leur caractère interdisciplinaire et sur les compétences de la candidate ou du candidat définies par les objectifs.

Deux tiers des questions interdisciplinaires relèvent de la biologie alors qu'un tiers est consacré plus spécifiquement à des questions interdisciplinaires orientées vers la chimie et la physique.

## 7 Sciences sociales

### 7.1 Objectifs généraux

Dans le domaine des sciences sociales – c'est-à-dire de la psychologie, de la sociologie et des problèmes d'éthique – la candidate ou le candidat dispose des connaissances et des outils méthodologiques indispensables pour lui permettre de saisir à titre d'exemples des réalisations individuelles et sociales de la vie humaine, de les expliquer et de les comprendre.

### 7.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître les notions de base de la psychologie, de la sociologie et de l'éthique et les appliquer à des exemples de structures concrètes ou de problèmes actuels importants
- analyser des situations typiques dans les domaines évoqués et en tirer des conclusions fondées
- connaître différentes théories du développement et repérer les caractéristiques d'une évolution positive ou d'un dysfonctionnement
- comprendre les caractéristiques de la structure de la population et les conditions de vie de différents groupes sociaux
- comprendre le changement social et en analyser les conséquences
- analyser les besoins des groupes sociaux en fonction de leur position dans la société et porter un regard critique sur les discriminations et les privilèges sociaux.

### 7.3 Matière d'examens

#### 7.3.1 Matière interdisciplinaire

- objets de recherches en sociologie, psychologie, psychiatrie et des problèmes éthiques (valeurs, systèmes de valeurs, morale, théories de la vie quotidienne) ; différents modèles d'explication et d'approche méthodologique
- exemples de cas (par ex. don d'organes, clonage, avortement) illustrant la mutation des valeurs et des normes
- connaissances relatives aux méthodes les plus usuelles pour saisir les comportements humains, par ex. enquête, interview, questionnaire, tests de personnalité, d'aptitudes et de compétences et leur exploitation statistique, introspection, processus herméneutiques et phénoménologiques
- connaissances concernant la biographie et les travaux d'une chercheuse ou d'un penseur représentatifs pour chacun des domaines de la sociologie, de la psychologie et des problèmes d'éthique (par ex. Dahrendorff, Freud, Socrate, Platon).

#### 7.3.2 Sociologie

- éléments constitutifs de la sociologie (par ex. société, couches, système, institution, autorité, pouvoir, individu, groupe, rôle, socialisation, groupe de pairs, interaction sociale et liens sociaux)
- structure de la population
- groupes sociaux et conditions de vie ; discriminations et privilèges sociaux
- analyse et évaluation critique des besoins de groupes sociaux
- changement social, origines et conséquences
- connaissance des méthodes les plus usuelles de recherche et de saisie de données.

### 7.3.3 Psychologie

- domaines les plus importants de la psychologie et caractéristiques essentielles de leurs contenus : psychologie du développement, psychologie de la personne, psychologie de l'apprentissage, psychologie des profondeurs
- aspects fondamentaux de la psychologie : identité, conflit, personne, émotion, motivation, réaction, développement, etc.
- différenciation des profils humains
- mise en évidence de comportements humains comme la peur, l'amour, la colère, l'agressivité, la haine, la sympathie, etc.
- interaction entre le monde environnant, les dispositions naturelles et la prise en charge de sa vie
- évaluation de mesures courantes telles que la psychothérapie, les groupes de parole, la supervision ou de pseudo-mesures comme l'astrologie, le spiritisme, la voyance, les cartes
- différences entre les mesures prophylactiques et les mesures thérapeutiques.

### 7.4 Examens

Les examens comprennent une épreuve **écrite** et une épreuve **orale** ; chacune intervient pour 50 % dans le calcul de la note.

L'examen **écrit** dure 120 minutes ; il s'agit de donner son avis sur le problème posé ou la situation décrite.

L'examen **oral** a lieu individuellement ou en groupes de trois ou quatre candidates et candidats. Il dure 15 minutes par personne.

## 8 Branches complémentaires

### a) Choix

Les branches complémentaires d'une autre orientation sont à disposition en tant que branches complémentaires de la MPSS. À choix :

- gestion financière
- création, culture et art
- chimie\*
- physique\*
- écologie

\* Le sujet du travail doit se rapporter à un domaine de la matière qui ne recouvre *pas* la matière de la branche fondamentale sciences naturelles.

### b) Matière d'examens

On retient deux sujets du programme d'études de la branche correspondante pour l'examen, l'un comme base du **dossier** et l'autre à titre de complément pour l'examen **oral** (exemple pour la branche *gestion financière*, dossier sur *trafic des paiements et opérations de crédit* et *analyse du bilan et résultats* comme sujet complémentaire pour l'examen oral).

### c) Examens

L'épreuve est **orale** et dure 15 minutes. Elle est organisée de la manière suivante : 15 minutes avant le début de l'examen, la candidate ou le candidat reçoit une question introductive à préparer. Suivent des questions de transfert qui situent le **dossier** dans une perspective plus large et des questions concernant le second sujet.

Le dossier et l'épreuve orale représentent chacun 50 % de la note. S'il s'agit d'arrondir le résultat, c'est le dossier qui fait pencher la balance.

## 8.1 Branche complémentaire gestion financière

### 8.1.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat possède les connaissances nécessaires pour comprendre le rôle de la gestion financière dans une entreprise. Elle ou il est également en mesure d'effectuer des calculs dans le domaine commercial, de tenir et d'évaluer une comptabilité financière, d'effectuer des analyses financières et de juger ainsi de la situation économique d'une entreprise du point de vue de différents groupes d'intérêts. Chaque candidate ou candidat doit par ailleurs comprendre les principes fondamentaux de la comptabilité analytique d'exploitation.

### 8.1.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- identifier les flux matériels et financiers et comprendre l'utilité de la gestion financière pour gérer une unité économique
- appliquer les méthodes de calcul utilisées dans la pratique professionnelle commerciale
- connaître les dispositions légales relatives à la tenue de la comptabilité
- trouver et traiter des informations de manière indépendante
- tenir la comptabilité financière et présenter les résultats aux différents groupes d'intérêts selon les usages commerciaux
- établir des décomptes analytiques d'exploitation et évaluer les résultats
- appliquer le calcul des flux financiers à des cas simples.

### 8.1.3 Matière d'examen

#### a) Trafic des paiements et opérations de crédit

- système de la comptabilité bicamérale
- bilans d'entreprises actives dans les secteurs de l'industrie, des services et du commerce
- imputation d'opérations commerciales pour différents types d'entreprises: bilan et compte de résultats ou sous forme de rapport
- trafic des paiements et opérations de crédit (caisse, poste, banque, débiteurs, créanciers, acomptes, emprunts et prêts, hypothèques passives et actives)
- suivi des débiteurs et des créanciers sous forme de caisse
- rapports entre comptes individuels et comptes collectifs
- imputation en francs suisses d'opérations réalisées en monnaies étrangères et compensation des différences de change
- conversions de monnaies étrangères et calculs de parités
- calcul des intérêts selon la formule générale et selon l'année commerciale
- analyse des soldes de comptes courants (sans postes reportés, sans variation des taux d'intérêts et sans calcul des commissions)
- calcul et imputation de l'impôt anticipé
- pertes définitives sur débiteurs
- établissement et imputation de décomptes de salaires (y compris cotisations de l'employeur)

**b) Titres et bien immobiliers**

- système de la comptabilité bicamérale
- bilan d'entreprises industrielles, commerciales et de services
- imputation d'opérations interconnectées de divers types d'entreprises et clôture sous formes de bilan et compte de résultats ou de rapports
- analyse de décomptes d'effets (achat et vente)
- calcul de rendements (sans tenir compte des frais) et interprétation
- tenue et clôture des postes relatifs aux titres (montant final du décompte bancaire) hypothèques, charges, rendement
- analyse du résultat des titres (effectif et non réalisé)
- tenue et clôture des postes relatifs aux immeubles (hypothèques, charges sur immeubles, produits sur immeubles)
- comptabilisation des acquisitions, des ventes, de l'entretien et du produits des locations
- calcul du rendement immobilier

**c) Evaluation et clôture annuelle**

- système de la comptabilité bicamérale
- bilan d'entreprises industrielles, commerciales et de services
- imputation d'opérations interconnectées de divers types d'entreprises et clôture sous formes de bilan et compte de résultats ou de rapports
- explication et application des dispositions du code des obligations en matière d'évaluation
- amortissement selon la valeur d'achat et selon la valeur comptable
- amortissement direct et indirect
- compte du croire
- actifs et passifs transitoires
- clôture des comptes (y compris répartition du résultat) d'entreprises individuelles, d'entreprises en nom collectif et de sociétés anonymes
- explication de la fonction des réserves latentes et imputation de leur constitution et de leur dissolution.

**d) Analyse du bilan et des résultats**

- système de la comptabilité bicamérale
- bilan d'entreprises industrielles, commerciales et de services
- imputation d'opérations interconnectées de divers types d'entreprises et clôture sous formes de bilan et compte de résultats ou de rapports
- compréhension du but visé par l'analyse du bilan et des résultats et de son importance
- calcul sur la base de diverses formules et interprétation des ratios les plus importants pour une petite entreprise, à savoir les ratios du financement, des immobilisations, des liquidités, de la couverture des immobilisations et de la rentabilité
- calcul du cash-flow (flux de trésorerie) selon les méthodes directe et indirecte et explication de son rôle
- interprétation d'une analyse de flux financiers

**e) Comptabilité analytique d'exploitation**

- système de la comptabilité bicamérale
- bilan d'entreprises industrielles, commerciales et de services
- imputation d'opérations interconnectées de divers types d'entreprises et clôture sous formes de bilan et compte de résultats ou de rapports
- description du rôle de la comptabilité analytique d'exploitation et de la méthode de calcul et description des rapports entre la comptabilité financière et la comptabilité analytique d'exploitation
- sur la base d'exemples (entreprises actives dans le secteur de la production et des services), établissement d'une comptabilité analytique d'exploitation (avec limites matérielles, coûts prévisionnels, variations de stocks), évaluation de celle-ci et exemples de calculs
- calcul et représentation graphique du seuil de rentabilité, calcul et analyse des répercussions.

## 8.2 Branche complémentaire création, culture et art

### 8.2.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat est capable de montrer que le monde humain relève toujours de la création. Elle ou il dispose des compétences suivantes :

- dans le domaine de la création : reconnaître, expliquer et appliquer les principes et les techniques élémentaires
- dans le domaine de la culture : démontrer que la création actuelle est toujours également une expression de son époque et inversement, que les activités créatrices influencent la culture d'une époque
- dans le domaine de l'art : analyser et décrire le développement des moyens, des possibilités et des techniques de l'art occidental.

### 8.2.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- porter un œil critique sur ses propres possibilités et ressources créatrices et choisir sur cette base les moyens qui conviennent au travail de création
- décrire la signification et l'utilisation de signes, graphèmes, morphèmes, phonèmes comme moyens d'information et de communication
- nommer et décrire des procédés graphiques et typographiques
- représenter des objets et des figures simples avec des moyens appropriés en tenant compte de ces aspects de la création que sont la composition, le rythme, le mouvement, la perspective, le contraste, les couleurs, les symétries et l'expression
- connaître les aspects techniques et créatifs de la photographie
- connaître dans les grandes lignes la culture et l'histoire de l'art en Occident, de la Renaissance italienne à nos jours - ceci dans les domaines de l'art visuel, de la sculpture, de l'architecture et du design

### 8.2.3 Matière d'examens

#### Dossier

Un travail effectué à domicile doit être remis sur un sujet donné à l'avance: par ex. "l'or", "l'énergie", "la métamorphose", "vieillir", "cosmique", "étranger".

Délai : le sujet est communiqué à la candidate ou au candidat au moment de sa convocation aux examens, mais au maximum trois mois avant la session d'examens.

Volume : max. 20 pages, avec page de titre, table des matières, éventuellement notes et répertoire des notes, bibliographie.

#### Examen oral

Pour l'examen oral, la candidate ou le candidat choisit dans le catalogue ci-dessous:

- trois époques artistiques
- trois artistes
- deux domaines artistiques

- *Époques* : - la Renaissance

- le Baroque
- le Maniérisme
- le Classicisme
- le Romantisme
- le Naturalisme
- l'Impressionnisme
- l'Expressionnisme
- le Cubisme
- le Dadaïsme
- le Surréalisme
- le Minimal-art
- les Modernes américains après 1945
- les Modernes européens après 1945

*Artistes* : - à choisir librement dans les époques indiquées

*Domaines* : - la peinture, en incluant le dessin, l'aquarelle, la gouache  
- le graphisme (lithographie, gravure sur cuivre, métal, bois, eau-forte)  
- la sculpture  
- la céramique  
- le textile  
- l'architecture

## 8.3 Branche complémentaire chimie

### 8.3.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître l'importance centrale des produits et procédés chimiques pour l'existence humaine et pour notre bien-être
- posséder, grâce à l'expérimentation et à des modèles adéquats, les connaissances de base sur la constitution, sur les propriétés et sur la transformation des matières issues de la nature vivante ou inerte
- reconnaître et comprendre l'origine des innombrables biens de consommation, les processus chimique qui ont permis leur fabrication et les problèmes chimiques que posent leur utilisation et leur élimination.

### 8.3.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- interpréter la structure et les divers états de la matière à l'aide de modèles particuliers
- déterminer le type de liaison des substances importantes dans la vie quotidienne, par exemple le sel de cuisine, l'eau, les métaux, le gaz naturel, l'essence, etc.; expliquer leur structure et en déduire leurs propriétés
- attribuer des réactions chimiques précises comme la combustion, la neutralisation ou la corrosion au type de réaction adéquat et le représenter par une équation chimique
- comprendre les informations des médias sur l'environnement, les matières premières, l'énergie, l'alimentation etc., les analyser de façon critique et se forger une opinion propre
- être conscient que la chimie est étroitement liée aux autres sciences naturelles et à la technique, mais aussi qu'elle a des prolongements dans l'économie et la politique, et que, dans ce contexte, elle peut contribuer à résoudre des problèmes posés à notre société

### 8.3.3 Matière d'examens

#### a) Structure de la matière et combinaison chimique

- décrire les particules élémentaires et le modèle noyau-enveloppe
- expliquer la structure de l'enveloppe d'électrons à l'aide du modèle des niveaux d'énergie
- expliquer les relations à l'intérieur du système périodique.
- expliquer le modèle atomique de Dalton, la dimension, la masse et la masse atomique relative à l'aide du système périodique des éléments
- à l'aide du système périodique, attribuer les éléments aux métaux, aux non-métaux et aux métalloïdes (ainsi qu'aux groupes principaux ou secondaires et aux familles)
- expliquer la distinction entre chimie organique et chimie inorganique
- décrire les états d'agrégat par des modèles
- attribuer les corps aux catégories des substances pures et des mélanges, décrire les procédés de séparation physique les plus importants
- attribuer les substances pures aux éléments ou aux liaisons
- maîtriser l'écriture des entités chimiques et en déduire leur signification

- définir la quantité de matière, la masse volumique, le volume molaire et effectuer des calculs simples.
- expliquer la formation de liaisons à l'aide de la règle de l'octet (règle des gaz rares)
- expliquer le principe des liaisons ioniques, covalentes et métalliques et décrire les propriétés des liaisons obtenues
- expliquer la formation, les propriétés et la nomenclature des molécules, des sels et des métaux
- représenter la formule brute et développée de composés organiques ou inorganiques simples
- expliquer les ponts hydrogène, la force de van der Waals et les forces dipolaires

## **b) Réactions chimiques**

- A partir de la loi de conservation de la matière et de la loi des proportions constantes, réaliser que, dans chaque cas où la réaction est complète, la masse des substances impliquées est calculable: représenter des réactions simples à l'aide d'équations de réaction et effectuer des calculs de masse, expliquer la vitesse de réaction et la loi d'action de masse.
- Des réactions de réduction ou d'oxydation peuvent aussi se produire sans participation de l'oxygène. Appliquer ce type de réaction pour la production de métaux et dans l'électrochimie: expliquer les réactions redox en tant qu'échanges d'électrons, expliquer le montage d'éléments galvaniques, expliquer le processus de l'électrolyse à l'aide des réactions aux électrodes.
- Réaliser l'importance des bases et des acides dans la vie quotidienne et pour la technique; comprendre que par la neutralisation, l'effet des acides/bases est supprimé et que la valeur du pH permet de déterminer la concentration en ions  $H_3O^+$  d'une solution: définir les acides/bases en tant que donneur et receveur de protons, connaître les formules et les noms d'acides/bases importants, expliquer la définition du pH, formuler des réactions acides/bases et effectuer des calculs de concentration, décrire la formation d'oxydes métalliques et non métalliques, de même que leur réaction avec l'eau; démontrer les propriétés des substances obtenues à l'aide d'indicateurs.

## **c) Chimie organique**

- Avoir une vue d'ensemble de la diversité des combinaisons organiques et réaliser l'importance des substances organiques pour la vie quotidienne et pour l'industrie.
- expliquer la structure de base des molécules organiques
- indiquer la nomenclature de molécules organiques simples et des groupements fonctionnels
- expliquer l'extraction et la distillation des hydrocarbures
- expliquer des réactions organiques simples (réactions de combustion, d'addition et de substitution)

## 8.4 Branche complémentaire physique

### 8.4.1 Objectifs généraux

La candidate ou le candidat à la MP connaît un certain nombre de thèmes et phénomènes physiques fondamentaux. Elle ou il est apte à identifier le rôle de la physique dans ses rapports avec la nature et la technique et à le décrire.

### 8.4.2 Objectifs fondamentaux

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître les phénomènes physiques fondamentaux et les principales applications techniques et pouvoir les décrire dans le langage scientifique approprié
- connaître les différents éléments des méthodes de travail de la physique: observation, description, expérimentation, hypothèse, modèle, théorie
- connaître les grandeurs fondamentales et leurs unités, ainsi que les méthodes et les instruments de mesure
- connaître la définition et les unités d'un certain nombre de grandeurs dérivées
- exprimer avec ses propres mots des phénomènes physiques et leurs liens avec des applications techniques
- décrire des interactions de la physique par des relations mathématiques et des représentations graphiques
- identifier (ou reconnaître) des analogies
- identifier, analyser et formuler le contenu physique d'un énoncé
- effectuer des applications numériques, utiliser les unités de manière cohérente et vérifier si les résultats sont plausibles

### 8.4.3 Matière d'examens

#### a) Mécanique

- cinématique du point matériel : mouvements rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré et leur superposition
- statique du solide (forces coplanaires): calcul de forces d'appui dans des situations simples
- dynamique du point matériel : la relation fondamentale entre force, masse inerte et modification du mouvement
- travail et énergie : application à des systèmes avec et sans perte d'énergie mécanique
- statique des fluides : interactions entre fluides au repos et corps solides au repos

#### b) Chaleur

- la température : phénomènes thermiques en relation avec la mesure de la température
- variation de température: les causes des variations de température; distinction entre température et quantité de chaleur
- calorimétrie : les processus d'échange de chaleur (mélanges) ; équation-bilan d'échanges d'énergie avec et sans changement d'état
- le modèle du gaz parfait: application de l'équation d'état lors de variations de la pression, du volume, de la température et de la masse de gaz

#### c) Electricité

- le courant électrique: ses effets, son utilité dans la technique, les mesures de sécurité
- la résistance ohmique pure: relation tension - courant; influence de la résistance lors de la mesure du courant et de la tension; distinction entre tension électromotrice et tension aux bornes
- circuits simples: applications de la loi d'Ohm et des lois de Kirchhoff
- puissance: consommation et puissance d'appareils purement résistifs

**d) Optique et ondes**

- spectres : distinction entre spectre continu et spectre discontinu ; la production de ces deux types de spectres
- la réflexion de la lumière: connaître et appliquer la loi de la réflexion
- la réfraction : connaître et appliquer la loi de la réfraction
- les lentilles minces: la déviation des rayons par les lentilles et la construction d'images; l'œil, les lunettes, la loupe: décrire les ondes stationnaires et les battements
- le spectre sonore : l'effet Doppler : principe et applications

## **8.5 Branche complémentaire écologie**

### **8.5.1 Objectifs généraux**

La candidate ou le candidat à la maturité professionnelle acquiert une bonne compréhension du milieu naturel, comprend les problèmes écologiques de la société industrielle d'aujourd'hui, est en mesure de proposer des solutions et d'utiliser ses connaissances en écologie dans la vie professionnelle.

### **8.5.2 Objectifs fondamentaux**

La candidate ou le candidat dispose des compétences suivantes:

- connaître les principales notions telles que : écologie, éco-systèmes, évolution, auto-régulation, équilibre, cybernétique, théorie des systèmes, théorie du chaos, vie
- prendre conscience de la nature dans ses composantes particulières et comme un tout, avec ses beautés et ses relations systémiques
- comprendre les communautés humaines dans la perspective de leurs interactions avec la nature et de l'impact de leurs interventions sur elle
- décrire des processus chaotiques et complexes dans des systèmes naturels
- comprendre et expliquer divers paradigmes et représentations du monde.

### **8.5.3 Matière d'examens**

#### **a) Aspects fondamentaux**

- notions de base: écologie, protection de l'environnement, nature et vie
- traits caractéristiques de l'évolution des communautés humaines
- écosystèmes et cycles des matières
- problèmes écologiques et éléments naturels : l'air, l'eau, le sol

#### **b) Aspects liés à l'environnement**

- notions de base: cybernétique, théorie des systèmes, théorie du chaos
- bilan global et régional des problèmes écologiques
- aspects scientifiques et sociaux de l'écologie
- sauvegarde des ressources, recyclage, économie des cycles
- économie de l'environnement, droit de l'environnement, impact sur l'environnement.

## **9 Travail interdisciplinaire centré sur un projet (TIP)**

### **9.1 Objectifs de la formation**

Le candidat à la maturité professionnelle

- connaît la différence entre l'accumulation de connaissances professionnelles et l'approche et l'action interdisciplinaires ;
- se montre curieux et ouvert à tous les domaines scientifiques ;
- est capable de mettre en application de manière ciblée les compétences acquises à l'école et dans la pratique professionnelle ;
- peut évaluer de manière réaliste et améliorer le travail personnel fourni ;
- est en mesure d'établir des corrélations entre les domaines technologique, culturel et social et met en œuvre les connaissances ainsi acquises de manière orientée vers le projet.

### **9.2 Objectifs particuliers**

- élaborer un travail interdisciplinaire centré sur un projet (TIP) sur la base d'une question formulée par les examinateurs et impliquant au moins deux branches ; ce travail fait également référence au monde du travail ;
- planifier le TIP de façon méthodique et réfléchie et le réaliser dans les délais ;
- reconnaître les lacunes et poser des questions pour y remédier ;
- se procurer et traiter des informations documentées ;
- consigner les étapes de l'évolution du TIP dans un journal et documenter ainsi le travail autonome de manière compréhensible ;
- présenter le TIP par écrit et oralement, s'exprimer correctement et utiliser les moyens techniques auxiliaires de façon adéquate ;
- répondre correctement aux questions concernant la TIP et présenter des corrélations.

### **9.3 Matière d'examen**

Le thème du TIP et les questions correspondantes sont définis par les examinateurs responsables pour chaque session d'examen et peuvent être consultés auprès du secrétariat des examens.

### **9.4 Examen**

Sont évalués le travail réalisé, ainsi que les références pertinentes établies avec au moins deux branches et le monde du travail.

Le TIP peut être réalisé individuellement ou en groupe. Il est présenté à l'aide des moyens techniques auxiliaires adéquats et un résumé est élaboré à l'intention des examinateurs. Un entretien a lieu avec ces derniers pour montrer que le candidat a étudié le thème et les questions posées de manière orientée vers le projet et peut établir les rapports correspondants. Puis, le candidat explique l'importance du travail pour lui. Il esquisse au moins une nouvelle problématique liée à son travail.

La présentation et l'entretien durent 30 minutes en cas d'examen en groupe et 15 minutes en cas d'examen individuel.

La note du travail écrit compte double et celle de la présentation orale compte simple. La moyenne des deux notes pondérées donne la note de branche du TIP.