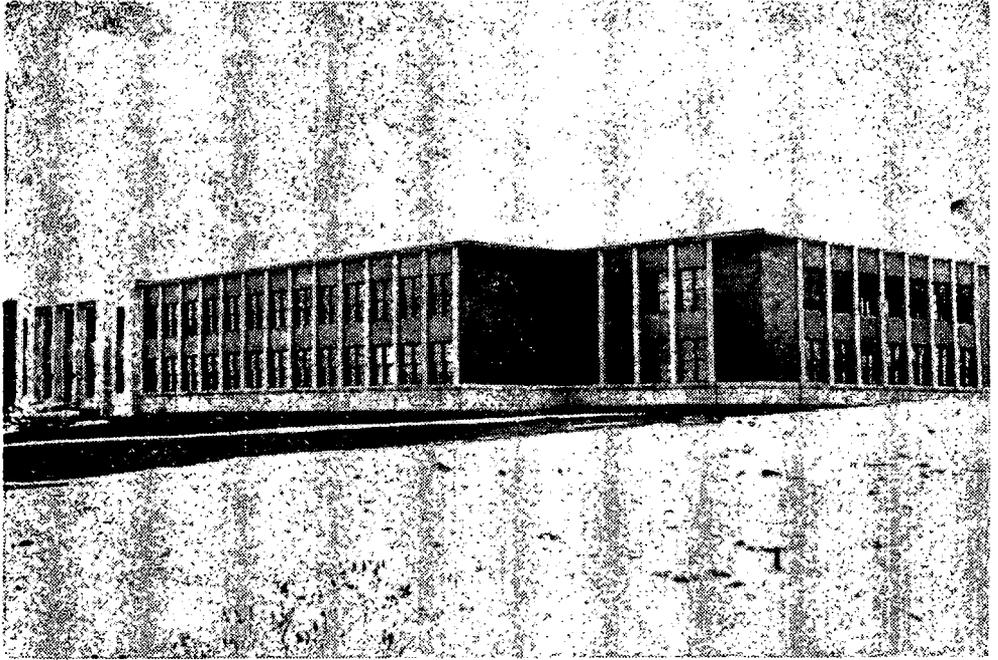




# Faculté des Sciences

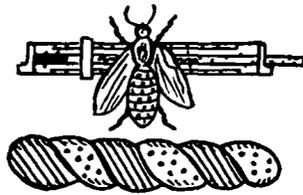


Adresse postale :

**Faculté des Sciences**

**Cité Universitaire**

**Chemin Saint-Catherine, Sherbrooke, Qué.**



**FACULTE DES SCIENCES — Le cimier comporte une abeille d'or posée sur une règle à calcul au naturel. L'abeille représente le travail et l'activité. La règle à calcul symbolise les sciences naturelles, chimiques, atomiques, profanes et autres.**

**La torque est aux couleurs choisies par cette faculté: vert olive et cuivre.**

**CALENDRIER CIVIL 1958 - 59**

| SEPTEMBRE |    |    |    |    |    |    | 58    | FEVRIER |    |    |    |    |    |  | 59 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-------|---------|----|----|----|----|----|--|----|
| D         | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D     | L       | M  | M  | J  | V  | S  |  |    |
|           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 1     | 2       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |  |    |
| 7         | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 8     | 9       | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |  |    |
| 14        | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 15    | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |  |    |
| 21        | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 22    | 23      | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |  |    |
| 28        | 29 | 30 |    |    |    |    |       |         |    |    |    |    |    |  |    |
| OCTOBRE   |    |    |    |    |    |    | 58    | MARS    |    |    |    |    |    |  | 59 |
| D         | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D     | L       | M  | M  | J  | V  | S  |  |    |
|           |    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 1     | 2       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |  |    |
| 5         | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 8     | 9       | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |  |    |
| 12        | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 15    | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |  |    |
| 19        | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 22    | 23      | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |  |    |
| 26        | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    | 29    | 30      | 31 |    |    |    |    |  |    |
| NOVEMBRE  |    |    |    |    |    |    | 58    | AVRIL   |    |    |    |    |    |  | 59 |
| D         | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D     | L       | M  | M  | J  | V  | S  |  |    |
|           |    |    |    |    |    | 1  |       |         |    | 1  | 2  | 3  | 4  |  |    |
| 2         | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 5     | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |  |    |
| 9         | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 12    | 13      | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |    |
| 16        | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 19    | 20      | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |    |
| 23/30     | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 26    | 27      | 28 | 29 | 30 |    |    |  |    |
| DECEMBRE  |    |    |    |    |    |    | 58    | MAI     |    |    |    |    |    |  | 59 |
| D         | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D     | L       | M  | M  | J  | V  | S  |  |    |
|           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |       |         |    |    |    | 1  | 2  |  |    |
| 7         | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 3     | 4       | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |  |    |
| 14        | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 10    | 11      | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |  |    |
| 21        | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 17    | 18      | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |  |    |
| 28        | 29 | 30 | 31 |    |    |    | 24/31 | 25      | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |  |    |
| JANVIER   |    |    |    |    |    |    | 59    | JUN     |    |    |    |    |    |  | 59 |
| D         | L  | M  | M  | J  | V  | S  | D     | L       | M  | M  | J  | V  | S  |  |    |
|           |    |    |    | 1  | 2  | 3  |       | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |  |    |
| 4         | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 7     | 8       | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |  |    |
| 11        | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 14    | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |    |
| 18        | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 21    | 22      | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |  |    |
| 25        | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 28    | 29      | 30 |    |    |    |    |  |    |

## ANNEE ACADEMIQUE 1958-59

1958

### AOUT

15 vendredi : Date limite pour demandes d'admission, à la Faculté.

### SEPTEMBRE

8 - 11 : Examens de reprise.

15 lundi : Inscription des Etudiants. Premier versement des frais de scolarité.

16 mardi : Ouverture des cours.

29 lundi : Fête de Saint-Michel-Archange, patron du diocèse de Sherbrooke.

### OCTOBRE

13 lundi : Jour d'action de grâces. (congé universitaire).

### NOVEMBRE

1 samedi : Fête de la Toussaint. (congé universitaire)

3 lundi : Début des examens périodiques.

4 mardi : Fête de St-Charles. — Fête du Doyen, M. Armand Crépeau.

### DECEMBRE

8 lundi : Immaculée-Conception.

20 samedi : Fin des cours du premier terme, et commencement des vacances de Noël.

1959

**JANVIER**

- 6 mardi :** Epiphanie.  
**7 mercredi :** Retour des vacances. — Début des examens du premier terme.  
**29 jeudi :** Fête de Mgr le Chancelier.

**FEVRIER**

- 2 lundi :** Second versement des frais de scolarité.  
**11 mercredi :** Les Cendres. — Cours réguliers.  
**28 samedi :** Fête du Recteur, Mgr Irénée Pinard.

**MARS**

- 2 lundi :** Début des examens périodiques.  
**27 vendredi :** Début du congé de la Semaine Sainte.  
**29 dimanche :** Solennité de Pâques.  
**31 mardi :** Reprise des cours.

**AVRIL**

- 13 lundi :** Examens généraux en 2e et 3e génie.  
**20 lundi :** Examens généraux pour l'Immatriculation, la 1ère, la 4e et la 5e.  
**27 lundi :** Camp d'arpentage pour les élèves de 2e et 3e de Génie.  
 Examens généraux du B. Sc.

**MAI**

- 2 samedi :** Fin des examens pour l'Immatriculation, la 1ère et la 4e de Génie.  
**9 samedi :** Fin du camp d'arpentage.  
 Fin des examens du B. Sc.

**AOÛT**

- 15 samedi :** Date limite pour demandes d'admission à la faculté.

**SEPTEMBRE**

- 7, 8, 9, 10 :** Examens de reprise.  
**14 lundi :** Inscriptions des étudiants à la faculté.

# UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

## DIRECTION ET ADMINISTRATION

### GRAND CHANCELIER

Son Excellence Mgr Georges CABANA,  
Archevêque de Sherbrooke.

### CONSEIL DE HAUTE VIGILANCE

Son Excellence Mgr Georges Cabana, Archevêque de Sherbrooke.

Son Excellence Mgr Arthur Douville, Evêque de St-Hyacinthe.  
Son Excellence Mgr Albertus Martin, Evêque de Nicolet.

### CONSEIL D'ADMINISTRATION

**Recteur:** Mgr Irénée PINARD, P.D.

**Premier Vice-Recteur:** Mgr Napoléon PEPIN, P.D.

**Deuxième Vice-Recteur:** Chanoine Michel COUTURE.

**Secrétaire général:** Mgr Maurice O'BREADY, C.S.

**Trésorier:** M. l'abbé Paul GILMORE.

### Conseillers :

M. le chanoine Damien LESSARD;

M. le chanoine Roger MALTAIS ;

M. l'abbé Roméo LEROUX;

M. l'abbé Paul GILMORE;

M. l'abbé Gilles VERONNEAU.

### SERVICE DES ACHATS

**Directeur:** M. l'abbé Paul GILMORE

**PERSONNEL ADMINISTRATIF**

**SECRETARIAT GENERAL**

**Adjoint: M. Gustave LAFONTAINE**

**AUMONIER DES ETUDIANTS**

**M. l'abbé Lucien VACHON**

**CONSEIL DE LA**

**FACULTE DES SCIENCES**

**Doyen: M. Armand CREPEAU, B.A., B.Sc.A., Ing. P.**

**Secrétaire et Directeur des Etudes: M. Jacques LEMIEUX,  
B.A., B.Sc.A., Ing. P.**

**Vice-Doyen: M. Gaétan-J. COTE, B.Sc.A., A.G., Ing. P.**

**Secrétaire-adjoint: Rév. Frère LEO, s.c., B.A., B.Péd., B.E.S.,  
M.A.Litt., Ph.D.**

**Attaché au Secrétariat: M. Adrien ROY, B.A.**

**Conseillers :**

Rév. Frère LEO, s.c., B.A., P.Péd., B.E.S., M.A.Litt., Ph.D.

Rév. Frère ADELPHE, s.c., B.A., B.Sc. (Phys.) M.Sc.  
(Chimie).

M. Léopold FAVREAU, B.Sc., M.Sc.

M. L. Marc GAUTHIER, B.A., B.Sc.A., Ing. P.

M. l'abbé Paul GILMORE, B.A., B.Sc.Phys., M.Sc.

M. Marcel-P. LAFRENIERE, B.Sc.A., Ing. P.

M. Michel NORMANDIN, B.Sc.A., A.G., Ing. P.

M. l'abbé Gilles VERONNEAU, B.A., L.Sc.nat.

## PERSONNEL ENSEIGNANT

### PROFESSEURS REGULIERS

BAZINET, Jacques, *B.A., B.Sc. (Math.ém), M. Sc. (Mathém.)*.

#### MATHEMATIQUES

BELLEAU, Jean, *B.Sc.A., M.Sc.A., Ing. P.*

#### THERMODYNAMIQUE ET MECANIQUE

BOUDREAU, Lucien, *B.Sc.A. (Laval) Ing. P.*

#### MECANIQUE

CAREZ, Robert, *diplômé en Chimie.*

#### PREPARATEUR EN PHYSIQUE

CHAMPAGNE, Jean-Paul, *B.Sc.A. (McGill). Ing. P.*

#### ELECTROTECHNIQUE

CHARRON, J. M., *B.A., B.Sc.A., M.Sc.A., Ing. P.*

#### MECANIQUE DES SOLS

Frère ARSENE, *s.c., B.A., diplôme d'Enseignement supérieur, Certificat en Mathématiques. (McKinley-Roosevelt).*

#### MATHEMATIQUES

Frère CHARLES, *s.c., diplôme d'Enseignement supérieur.*

#### PREPARATEUR EN CHIMIE

Frère DAVID, *s.c., B.A., B.Péd., diplôme en langue allemande (Montréal), lic. Péd., diplômé du College of Education (Toronto) avec spécialisation en Mathématiques et Sciences, diplômé en Orientation scolaire, certificat en litt. fr. (Ottawa), professeur de Psychologie à l'Université de Montréal.*

#### ANGLAIS, MATHEMATIQUES

Frère ELOI, *s.c., diplômé en Bibliothéconomie et en Bibliographie (Montréal).*

#### BIBLIOTHECAIRE

Frère FRANCIS, *s.c., B.A., B.Sc. Mathématiques, diplôme d'Enseignement supérieur.*

#### MATHEMATIQUES

Frère GILBERT, *s.c., B.A., lic. ès Sc. (Laval), diplôme d'Enseignement supérieur.*

#### CHIMIE

Frère ADELPHÉ, s.c., B.A., B.Sc. (Phys.), M.Sc. (chimie).

CHIMIE

Frère GEORGES, s.c., B.A., B.Sc.A., Ing. P. (Physique) Laval.

PHYSIQUE

Frère PAUL-ARSENE, s.c., B.A., B.Sc.Math.

MATHEMATIQUES

Frère PIERRE, s.c., B.A., B.S.A., Ing. P.

ELECTROTECHNIQUE

Frère LEO, s.c., B.A., B.Péd., M.A. Litt. (Montréal), diplôme d'Enseignement supérieur (Québec), Ph.D. (Ottawa).

PHILOSOPHIE

Frère VALERIC, s.c., B.A., B.Ph., diplôme d'Enseignement supérieur, lic. en Philosophie (Montréal), licencié en Sciences Sociales (médaille du Lieutenant-Gouverneur).

PHYSIQUE

GAUTHIER, L.-Marc, B.A., B.Sc.A., Ing. P.

ELEMENTS DE MACHINES

GAUVIN, Georges-Antoine, B.A., B.Péd., Lic. Péd., B.E.S., Cert. Mathm.

FRANCAIS

JONCAS, Gilles, B.Sc.A., Ing. P.

GEOLOGIE ET MINERALOGIE

LAFRENIERE, Marcel-P., B.Sc.A., Ing. P.

RESISTANCE DES MATERIAUX ET STRUCTURES

NORMANDIN, Michel, B.Sc.A., Ing. P., A.G.

HYDRAULIQUE ET BETON

VACHON, abbé Lucien, B.A.

AUMONIER, MORALE PROFESSIONNELLE

VEILLEUX, abbé Arthur, B.A., B.Sc.A., Ing. P.

ARPENTAGE, STATIQUE GRAPHIQUE

VERONNEAU, abbé Gilles, B.A., Lic.Sc.nat.

PHYSIOLOGIE, ZOOLOGIE, DISSECTION

## PROFESSEURS INVITES

CARRIER, R. Robert, *B.A., B.Sc.A., Ing. P.*

GENIE SANITAIRE

COMTOIS, Pierre, *B.A., B.S.A., M.S.C., C.A., études Sc. sociales (Laval).*

ADMINISTRATION

COTE, Gaétan-J., *B.Sc.A., Ing. P., A.G.*

PROFESSION D'INGENIEUR

COTE, Georges, *B.A., B.Sc.A., Ing. P.*

PROJET DE CHAUFFAGE ET AIR CLIMATISE

COULOMBE, Jacques, *B.Sc. (Chimie).*

CHIMIE

DICK, George, *P. Eng.*

HISTOIRE DES SCIENCES

DUFRESNE, Marcel, *B.Sc.A., Ing. P.*

CHAUFFAGE ET AIR CLIMATISE

FAVREAU, Léopold, *B.Sc. (Chimie), M.Sc.*

CHIMIE

FIELDS, Stuart, *diplômé du Royal College of Glasgow.*

CONSTRUCTION METALLIQUE ET DE BOIS

GRONDIN, Marcel, *B.Sc.A., Ing. P.*

VOIRIE RURALE

JACQUES, Georges, *B.A., diplômé de l'Ecole du Meuble.*

GEOMETRIE DESCRIPTIVE

LANGLOIS, Claude, *B.Sc.A., Ing. P.*

ECLAIRAGE

MASCOLO, Frank, *B.Sc.A., Ing. P.*  
VOIRIE URBAINE

MAWHOOD, R. D., *M.E.I.C., Ing. P.*  
ELECTRICITE INDUSTRIELLE

ROUSSEAU, Frémont, *diplômé de l'Institut de Technologie.*  
DESSIN INDUSTRIEL

SAMSON, Laval, *B.A., B.Sc.A., Ing. P., M.S.*  
TRAVAUX PUBLICS

TROTTIER, Paul, *diplômé de l'Institut de Technologie.*  
DESSIN INDUSTRIEL

TREMBLAY, Denis, *R.A.I.C., T.P.I.C., Architecte.*  
CONSTRUCTION CIVILE

VANASSE, Dr René, *B.A., M.D.*  
CYTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET HISTOLOGIE

YERGEAU, Robert, *B.Sc.A., A.G.*  
GEODESIE

Charles GOULET (Soudure), Jacques DUBE (Automobile), Roger GUILBERT (Electricité), Jean-Marie LAJEUNESSE (Mécanique), Roméo LECLAIR (Menuiserie), Claude LESSARD (Modé- lage), professeurs d'ateliers à l'Ecole Technique de Sherbrooke.

---

## FACULTE DES SCIENCES

### INTRODUCTION

Désireuse de venir en aide aux étudiants peu fortunés, la Commission Scolaire Catholique de Sherbrooke, dès septembre 1951, entreprit d'organiser à l'École Supérieure de Sherbrooke, dirigée par les Révérends Frères du Sacré-Coeur, une première année de Génie. Cette première année s'avérait la continuation logique d'une treizième année scientifique ou d'une classe dite de "préparatoire", inaugurée en 1945.

En septembre 1954, année de la fondation de l'Université de Sherbrooke, on ouvrit une deuxième année de Génie et la faculté des Sciences établit le cours pré-médical et la deuxième année du cours de Sciences Expérimentales. Une troisième année du cours de Génie s'ajouta dès 1955; l'organisation d'une quatrième année d'un cours complet de cinq ans en Génie est maintenant chose faite.

Grâce à la générosité du Gouvernement Provincial, la Faculté des Sciences possède un pavillon sur le terrain de la cité universitaire. Cet édifice peut accueillir dans ses murs environ 300 étudiants. Ils ont à leur disposition tous les laboratoires nécessaires: électricité, minéralogie, résistance des matériaux, hydraulique, mécanique, chimie, physique, biologie, etc., ainsi qu'une spacieuse bibliothèque et un caféteria.

Pour mieux préparer les étudiants qui se destinent à une carrière scientifique et qui n'ont pas encore toutes les connaissances requises pour être admis en première année du cours régulier, la Faculté des Sciences de l'Université de Sherbrooke offre une année d'Immatriculation Senior en Sciences (13ième année scientifique). A la fin de cette année préparatoire, elle décerne un certificat attestant que l'étudiant possède une préparation suffisante à son admission au cours régulier de la Faculté. Le français, l'anglais, les mathématiques et la philosophie forment les matières de base de cette année d'Immatriculation.

## GENIE

L'objet du cours de Sciences Appliquées de la Faculté est de procurer aux futurs ingénieurs une formation professionnelle convenable, grâce à une solide culture générale. Les progrès prodigieux de l'industrie, dans notre région, assurent nombre d'emplois variés au futur ingénieur et, seule une solide formation scientifique facilitera au diplômé l'accès à ces nouvelles carrières industrielles. Il est, en effet, avéré que la compétence professionnelle du futur ingénieur constitue la meilleure garantie pour décrocher un emploi de son choix.

Jusqu'à la cinquième année de Génie, le cours est le même pour tous les étudiants; partant, il a un caractère général. Le programme de ce cours comporte un nombre important d'heures d'enseignement et de laboratoire, en travaux publics, en mécanique et en électricité. Des sondages nous révèlent que l'employeur de notre région semble actuellement rechercher davantage une bonne formation scientifique générale, chez l'ingénieur, avec, en plus, une certaine spécialisation dans les branches mentionnées. Voilà pourquoi, en cinquième année, l'étudiant doit opter pour une ou l'autre des trois spécialités offertes par la faculté.

Ces cours conduisent au diplôme d'ingénieur avec mention spéciale: "Travaux publics, Mécanique ou Electricité." En outre, conformément à la pratique des autres universités. L'Université de Sherbrooke décernera un diplôme de Bachelier ès Sciences Appliquées.

Enfin, tout étudiant en Génie, à la Faculté des Sciences, ayant terminé avec succès une année quelconque du cours, pourra être régulièrement admis à poursuivre ses études dans une autre université de la Province.

## BACCALAUREAT ES SCIENCES: B.Sc.

Le cours du B.Sc. conduit au diplôme de bachelier ès sciences, avec spécialisation dans l'une des disciplines suivantes: biologie, chimie, mathématiques ou physique. Il comporte quatre années d'études: B.Sc.I, B.Sc.II, B.Sc.III et B.Sc.IV respectivement. Le B.Sc.I est commun à tous les étudiants des sciences pures qui ne sont pas bacheliers ès arts. Ceux-ci, selon leur dossier académique, peuvent s'inscrire directement au B.Sc.II. Dès le B.Sc.II, l'étudiant peut opter pour la biologie ou pour le cours de mathématiques-physique-chimie.

Le B.Sc.II, option biologie, prépare également ses élèves à certaines études professionnelles. Ainsi, les bacheliers ès arts qui — sur recommandation d'une faculté de médecine (v.g. celle de l'Université de Montréal) — ont été inscrits à ce cours de biologie, en ont suivi le programme et en ont subi avec succès les examens, sont admis en première année de cette même faculté de médecine. Après entente avec les autorités compétentes, les mêmes avantages sont fournis aux candidats à l'étude de la chirurgie dentaire ou de l'optométrie.

Au niveau du B.Sc.III et du B.Sc.IV, toutes les options sont distinctes et comportent une spécialisation en physique, mathématiques, chimie ou biologie.

Après l'obtention de son B.Sc., l'élève peut trouver un poste intéressant dans l'industrie, l'enseignement, les services de recherches de l'Etat. Il peut aussi continuer ses études.

**MAITRISE ES SCIENCES: M.Sc.**

S'il veut approfondir ses connaissances, le B.Sc. (spécialisé) peut être admis à préparer une maîtrise ès sciences. La scolarité exigée est d'au moins une année académique.

**DOCTORAT ES SCIENCES: D.Sc.**

S'il poursuit ses études et ses recherches pendant deux autres années, le M.Sc., après élaboration et soutenance d'une thèse apportant des résultats nouveaux, peut obtenir le grade de docteur ès sciences.

**Positions lucratives et intéressantes.**

Les spécialistes des mathématiques peuvent trouver un emploi dans l'industrie, le service civil, l'enseignement, les statistiques, les compagnies d'assurance (actuariat, surtout).

Les laboratoires des services fédéraux, provinciaux, municipaux, industriels et commerciaux sont ouverts aux spécialistes de la chimie.

Les grandes industries comptent sur les physiciens pour la recherche, le contrôle.

Enfin, l'enseignement, les services de l'Etat fournissent aux naturalistes des postes intéressants.

**CONDITIONS D'ADMISSION****Cours et Diplômes**

La Faculté des Sciences offre les trois cours suivants :

- 1 — Cours d'immatriculation sénior.
- 2 — Cours du baccalauréat ès sciences appliquées. (B.Sc.A.)  
Génie.
- 3 — Cours du baccalauréat ès sciences pures. (B. Sc.)

## CONDITIONS D'ADMISSION

### en Immatriculation Sénior (13e année)

Pour être admis en immatriculation il faut remplir une des trois conditions suivantes :

- 1 — Etre porteur du diplôme de 12e année scientifique
- 2 — Avoir terminé sa troisième année d'Ecole Technique
- 3 — Avoir fini sa Rhétorique. Dans ce cas, le candidat pourra, suivant une décision de la Faculté, subir, en septembre, l'examen de 12e année, sur les Sciences et les Mathématiques.

### Admission en première année de Génie

- 1 — Le candidat doit être porteur du diplôme de Bachelier ès Arts ou être gradué du cours secondaire moderne.
- 2 — ou avoir suivi le cours d'Immatriculation Sénior donné à la Faculté des Sciences.
- 3 — ou avoir terminé sa quatrième année d'Ecole Technique, et présenter une lettre de recommandation du Directeur de cette même institution.
- 4 — ou justifier d'une formation générale suffisante pour suivre avec avantage le cours d'ingénieur.

### ADMISSION AU B. Sc.

**Pour être admis en première année de Sciences: B. Sc. I.**

Etre porteur :

- a) d'un diplôme de 12e année secondaire scientifique (spéciale) ou de l'équivalent;
- b) ou d'un certificat d'immatriculation sénior ou de l'équivalent. Le candidat devra, au gré de la direction des études, compléter certaines matières ;

ou bien justifier d'une formation générale suffisante pour suivre avec avantage le cours du baccalauréat ès Sciences. (B. Sc.)

### **Pour être admis en Deuxième année de Sciences: B. Sc. II**

Etre porteur d'un baccalauréat ès arts ou d'un diplôme d'enseignement secondaire moderne ou de l'équivalent.

Tenir compte du fait que ceux qui se destinent à la médecine ou à certaines autres professions doivent nécessairement avoir un B.A.

### **EQUIVALENCES**

Tout étudiant désireux de continuer à la Faculté des Sciences un cours commencé dans une autre université, pourra se prévaloir d'équivalence d'études, qui ne seront accordées qu'après un examen minutieux du programme et du régime d'examens de l'institution dans laquelle le candidat aura commencé ses études. Le dossier particulier de ce dernier fixera le degré d'équivalence dont il pourra bénéficier.

---

## DOCUMENTS REQUIS

Toute demande d'admission doit être accompagnée des pièces suivantes :

- a— Certificat de naissance ;
- b— Certificat de vaccination antivariolique récente (moins de sept ans) ;
- c— Quatre photographies 2½ x 3, dont l'une authentiquée au verso par une personne sûre et accessible (père, tuteur, ou supérieur d'institution connue) ;
- d— Certificat de bonne conduite signé par une autorité collégiale, universitaire ou religieuse ;
- e— Bulletin complet, détaillé, donnant des précisions sur les quatre années qui ont conduit le candidat au diplôme mentionné : notes de chaque semestre ou année, sur chaque matière étudiée, moyenne générale, rang ou classement de l'élève ;
- f— Document officiel prouvant que le candidat possède le grade ou le diplôme invoqué pour l'admission à l'université (certificat ou photostat).

Tout diplôme d'une institution étrangère à la province de Québec doit être accompagné d'un annuaire exposant les programmes à suivre et les conditions requises pour l'obtention de ce diplôme.

Tous les relevés officiels de notes doivent porter le sceau de l'institution d'où ils proviennent, et être transmis directement à l'Université de Sherbrooke par la dite institution.

Tous les documents soumis (sauf les diplômes originaux) restent la propriété de l'Université de Sherbrooke.

## AVIS IMPORTANTS

- 1° Toute demande d'admission doit être accompagnée d'un chèque accepté ou d'un mandat de poste de \$5.00 (argent canadien) fait à l'ordre de l'Université de Sherbrooke.
  - 2° La faculté étudiera sans retard le cas de chaque candidat et lui adressera un avis d'acceptation ou de refus; si elle exige de lui un examen d'entrée ou une entrevue avec le doyen ou le directeur, elle l'en avisera en temps utile.
  - 3° La demande d'admission n'est pas une inscription: lorsque le candidat sera admis, il devra remplir des formalités d'inscription à la date indiquée.
  - 4° Le candidat doit fournir deux copies de cette demande d'admission.
-

## SCOLARITE

- 1 — Le coût de la scolarité est de \$340. par année.
- 2 — Les manuels scolaires doivent être payés comptant.
- 3 — Sauf pour les étudiants en Immatriculation, un dépôt de \$20.00 sera fait par chaque étudiant, afin de couvrir les bris possibles d'appareils de laboratoires. Si, à la fin de l'année, une partie de ce montant est restée inutilisée, elle sera remboursée à l'étudiant.

## REGIME SCOLAIRE

Le programme de la Faculté des Sciences est établi en vue de fournir aux étudiants une formation scientifique générale, les mettant en mesure d'aborder et de résoudre tous les problèmes qui se rencontreront dans l'exercice de leur profession.

En Génie, tous les étudiants doivent s'inscrire pour le cours complet. On n'admet pas d'élèves libres, on ne donne pas de cours par correspondance. Le régime scolaire est l'externat.

### Division de l'année académique

L'année académique est divisée en deux termes ou semestres. Chaque terme est suivi d'une période de huit à dix jours réservés aux examens de fin de terme ou de fin d'année. Les étudiants de deuxième et de troisième année de Génie doivent, après leurs examens de fin d'année, faire un stage de deux semaines au camp d'arpentage.

### Horaire des cours

Les cours, d'une durée de cinquante minutes chacun, se donnent tous les jours de la semaine, de huit heures et demie du matin à quatre heures et quart de l'après-midi, sauf le samedi, alors qu'ils ont lieu dans la matinée.

Les étudiants qui exécutent des travaux aux ateliers de l'Ecole Technique de Sherbrooke, le font à raison d'une séance par semaine. (2 heures).

### Assistance aux cours

Les étudiants doivent se présenter à l'heure exacte, inscrite à l'horaire, pour assister aux cours. L'étudiant en retard peut être admis à suivre la leçon, mais son nom reste cependant porté sur la liste des absents.

Les étudiants doivent observer le silence et se garder de fumer dans la salle de cours. Tout étudiant trouvé coupable d'indiscipline ou de mauvaise conduite peut être exclu de la salle de cours et, sur l'ordre du directeur des études, le demeurer durant une période variant avec la gravité de l'offense. L'étudiant est porté absent durant les cours ainsi manqués et il a zéro pour les examens subis par ses confrères durant cette période.

### Absences aux cours

Au début de chaque cours, le professeur fait l'appel, prépare une liste des noms de ceux qui sont absents et la remet au bureau de la Direction.

Aucune absence n'est motivée pour quelque raison que ce soit, excepté pour les étudiants qui se sont absentés par maladie, pendant une période minimum de sept jours consécutifs. Dans ce cas, une exemption peut être accordée par le Directeur des Etudes, sur présentation d'un certificat de médecin. Les motifs d'absence doivent être présentés dans la semaine qui suit la fin de la période d'absence.

Les parents reçoivent durant l'année des avis leur donnant le nombre total des cours manqués durant la période précédente.

L'étudiant dont le dossier porte un nombre d'absences non motivées, supérieur à 25% des cours dans une matière est considéré comme ayant échoué dans cette matière.

Celui dont le dossier porte un nombre d'absences non motivées, supérieur à 15% du total des cours de toutes les matières ne peut être promu: il est obligé de reprendre son année.

### **Absences aux laboratoires**

Les absences aux laboratoires sont traitées de la même façon que celles des cours théoriques. On attribuera la note zéro au laboratoire ainsi manqué. Pour l'étudiant qui se sera absenté par maladie pour une période minimum de sept jours, on ne tiendra pas compte des rapports ainsi manqués.

### **Examens périodiques**

Afin de permettre aux professeurs et à la Direction de suivre les étudiants dans leur travail et de se rendre compte de leurs progrès, des examens, dits périodiques, ont lieu pendant l'année. Ces examens périodiques comptent pour 40% dans le résultat final.

Ces examens portent sur la matière vue aux cours précédents; ils comprennent en général une partie théorique et des problèmes ou applications numériques.

Les étudiants qui ont obtenu moins du tiers des points dans plus de deux matières théoriques du cours suivi pendant le premier terme seront priés de se retirer à la fin du terme.

### **Examens finals**

Le premier et le second termes de chaque année d'études sont suivis d'une période d'examens qui portent sur la matière vue pendant le terme ou pendant toute l'année.

Le droit de se présenter aux examens de la fin de l'année est refusé à ceux qui ne sont pas en règle avec le trésor. Si, par exemple, les dépenses pour fournitures de classe, bris d'appareils, etc., dépassent le montant du dépôt, ou si pour des motifs sérieux un étudiant a été autorisé à différer ses paiements, il doit se mettre en règle au plus tard huit jours avant la date fixée pour l'ouverture des examens, sans quoi il n'est pas admis à participer à ces examens.

### **Absences aux examens**

Aucun étudiant ne peut être exempté d'un examen périodique ou final, pour quelque raison que ce soit.

Le motif d'absence doit être présenté dans chaque cas. Si ce motif est accepté, l'étudiant a droit de reprise et s'il est refusé, il a zéro pour note d'examen.

Les examens périodiques se reprennent à deux heures de l'après-midi, le premier samedi du mois qui suit l'absence ou à une autre date fixée par la Direction, et les frais d'examen sont de \$5.00 par reprise.

Nonobstant ce qui précède, les élèves absents par maladie pour une période minimum de sept jours consécutifs peuvent, à la discrétion du Directeur, être dispensés de la reprise d'examens périodiques manqués sur présentation d'un certificat de médecin. Cette restriction ne s'applique pas aux examens finals.

Les reprises d'examens finals ont lieu de la façon suivante: si l'examen manqué a eu lieu à la fin du premier terme, l'étudiant absent passera son examen durant le deuxième terme à une date fixée par la Direction. S'il s'agit d'un examen de fin d'année, l'étudiant passera son examen durant la période des examens de reprise, l'automne suivant. Les frais entraînés par ces reprises d'examens finals sont de cinq dollars par examen (maximum \$25.00).

Règlement général: Les motifs d'absence doivent dans tous les cas être présentés par écrit dans la semaine qui suit la fin de la période d'absence. Les motifs présentés en retard ne seront pas acceptés.

### Résultats d'examens

Tous les examens, de même que les autres travaux, tels que rapports de laboratoire, sont cotés sur un maximum de 20 points. Seul l'étudiant qui a obtenu la mention "excellent" connaît sa note exacte. Les autres ne connaissent la leur qu'approximativement, la mention obtenue leur étant seulement connue par l'attribution de lettres dont la signification apparaît au tableau suivant :

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| 17 à 20         | : Excellent |
| B ( 13 à 16.9 ) | : Bien      |
| C ( 9 à 12.9 )  | : Faible    |
| D ( 5 à 8.9 )   | : Mal       |
| E ( 0 à 4.9 )   | : Nul       |

### Revision des copies d'examen

Les étudiants peuvent faire reviser leurs copies d'examens périodiques ou de fin de premier terme, dans la semaine qui suit l'affichage des résultats à leur tableau. Pour les examens de fin d'année dont les résultats ne sont pas affichés, les étudiants ont, pour faire la demande de revision, une période d'un mois, commençant à la date d'envoi des bulletins de fin d'année. Tout étudiant faisant une demande de revision de copies d'examens doit verser la somme de \$1.00.

### Bulletins d'examens

On fait parvenir aux parents ou aux tuteurs toutes les notes obtenues au cours de l'année, au fur et à mesure que les résultats en sont fournis au Bureau par les professeurs.

A la fin de l'année, il leur est envoyé un bulletin détaillé donnant une vue d'ensemble sur le travail de l'étudiant durant toute l'année. Le bulletin indique la moyenne conservée dans chaque matière, la moyenne générale, le rang occupé dans le classement final et la décision du Conseil des Professeurs et de la Direction.

La cote finale dans chaque matière est obtenue de la façon suivante:

Quand il n'y a qu'un examen dans une matière, la cote est la note de cet examen.

Quand il y a plusieurs examens périodiques, la cote est la moyenne des examens.

La note d'assiduité aux cours est établie d'après le nombre total d'absences non motivées. L'étudiant qui s'est absenté sans

motif à 15% du nombre total de cours a zéro comme note d'assiduité. La note maximum 20 diminue d'un point pour chaque nombre d'absences correspondant à  $\frac{3}{4}$  de 1% du nombre total des cours.

### Conditions pour être promu

Le classement final est établi par la compilation des notes attribuées aux examens et à tout autre travail qui a été coté durant l'année.

La note requise pour obtenir la promotion d'une année à la suivante est de 12 points sur 20, c'est-à-dire 60%. L'étudiant doit conserver une moyenne d'au moins 60% des points sur l'ensemble des matières du programme de l'année et 60% dans chacune des matières prises séparément.

### Reprise d'examens

L'étudiant qui obtient la moyenne générale pour monter de classe, mais qui échoue dans une ou plusieurs matières, a droit de reprise dans certaines conditions définies ci-après. Dans le but de déterminer l'importance de son échec, un coefficient ou nombre d'unités est attribué à chaque matière du programme. Les nombres d'unités associés aux différents cours apparaissent plus loin dans les tableaux de l'emploi du temps. Les règlements relatifs aux examens de reprise sont les suivants :

1. Un étudiant a droit de reprise s'il échoue dans moins de cinq matières pourvu que le total des unités des matières échouées ne dépasse pas 26.
2. Un étudiant qui, à la reprise de septembre, échoue de nouveau dans des examens comprenant plus d'une matière fondamentale n'a pas droit à une reprise subséquente et doit répéter son année.
3. Un étudiant qui, à la reprise de septembre, échoue de nouveau dans des examens ne comprenant qu'une seule matière fondamentale, a le choix des deux décisions suivantes :

- a) Répéter son année.
- b) Rester hors de l'Université jusqu'à reprises satisfaisantes aux sessions subséquentes de reprises (mai ou septembre de chaque année). Dès que la reprise de la matière fondamentale est réussie, il peut être promu si le nombre d'unités non encore réussies dans les matières importantes ne dépasse pas huit. En cette dernière circonstance, il devient soumis au règlement du paragraphe suivant.
4. La session de reprise de mai a lieu durant les examens de fin d'année et celle de septembre dans la semaine qui précède la rentrée. Les frais de reprise sont fixés à cinq dollars par examen.
5. Nul étudiant n'est admis à se présenter une troisième fois dans la même classe. Les "tripleurs" sont rigoureusement exclus des cours.

Ci-après nous condensons dans un tableau les paragraphes 1, 2 et 3 du présent règlement afin d'en exposer plus systématiquement le sens et la portée.

#### Règlements relatifs aux promotions

| Matières échouées                            | Décisions                                   |
|--|---|
| Aucune                                       | L'étudiant est promu.                       |
| Plus de 4 matières<br>ou plus de 26 unités   | L'étudiant doit reprendre son année.        |
| Moins de 5 matières<br>et moins de 27 unités | L'étudiant a droit de reprise en septembre. |

#### Fraude aux examens

"Le plagiat et la participation au plagiat, constatés dans la salle d'examen ou dans la correction des copies, entraînent l'annulation de tous les examens subis depuis le début de l'année et l'obligation pour l'étudiant de reprendre son année".

## CURRICULUM

Les leçons sont généralement données en langue française, mais comme les diplômés seront pour la plupart appelés à exercer leur profession en suivant la pratique américaine et, très souvent, devront travailler en collaboration avec des collègues de langue anglaise, il a été jugé nécessaire d'utiliser pour la majorité des cours d'application, et même pour quelques cours théoriques, des textes anglais, publiés surtout aux Etats-Unis. Cet arrangement présente pour les futurs diplômés des avantages sérieux, leur permettant de se familiariser avec la langue anglaise, qui leur sera indispensable une fois sortis de l'Université.

A toutes les périodes du cours, on attache une grande importance aux problèmes d'application, principalement aux calculs numériques. Il est donc de première nécessité que les étudiants s'entraînent progressivement au calcul exact et précis. D'ailleurs, c'est au moyen d'applications numériques seulement que l'on peut faire bien ressortir les lois scientifiques à la base de la formation de l'homme de science.

### A. — Génie

En Génie, la première année du cours est consacrée à l'étude des mathématiques, des sciences physiques et du dessin. L'algèbre, la géométrie, la trigonométrie sphérique, la géométrie analytique et le calcul différentiel et intégral occupent la plus forte partie de l'horaire. La physique et la chimie générale complètent le programme des cours théoriques. Le dessin industriel fait l'objet d'exercices pratiques nombreux, et les étudiants s'initient aux travaux de laboratoires en exécutant individuellement une série de mesures au laboratoire de physique et de manipulations au laboratoire de chimie.

En deuxième année, on continue les mathématiques plus avancées : géométrie descriptive, calcul avancé et équations différentielles. On reprend aussi et cette fois en partant d'une base plus mathématique l'étude de la physique et de la chimie, accompagnée de nombreuses séances de travaux pratiques. On

fait également l'étude de la chimie-physique. Les deux premiers cours d'application apparaissent en deuxième année, ce sont le cours d'arpentage et le cours de statique graphique pour les débuts desquels les élèves ont déjà une préparation suffisante en mathématiques et en mécanique. On étudie aussi la mécanique rationnelle, en tenant compte de son utilisation dans les cours d'application plus avancés. La géologie et la minéralogie sont également étudiées au cours de cette deuxième année.

Afin de mettre les futurs ingénieurs en contact avec la matière et de les familiariser avec les méthodes d'ateliers et l'outillage qui est employé dans l'industrie, des travaux manuels sont au programme de la deuxième et de la troisième année. Ces travaux sont exécutés dans les ateliers de l'Ecole Technique sous la direction de techniciens expérimentés.

Enfin, l'année se termine par une expédition d'arpentage qui dure deux semaines. C'est là que les étudiants se familiarisent avec l'usage des instruments et la pratique des méthodes d'arpentage plan. Une expédition semblable est organisée à la fin de la troisième année. Les étudiants abordent alors les problèmes de triangulation et d'arpentage géodésique.

En troisième année se terminent les cours que l'on pourrait classer plus particulièrement dans la catégorie des études théoriques, tels que le calcul avancé, la physique et la chimie. Un cours plus avancé de mécanique est également dispensé pour faire suite au cours de mécanique de l'année précédente. La mécanique des fluides, théorique et appliquée, vient s'ajouter pour donner à l'étudiant une base solide pour l'étude future de l'hydraulique et de la dynamique des gaz. C'est également en troisième année que commence le cours de calcul et de dessin de machines qui fait aussi suite au cours de mécanique. Le cours de dessin topographique sert de conclusion à l'expédition d'arpentage. L'arpentage géodésique, qui exige plus de mathématiques, suit l'arpentage plan. Viennent aussi s'ajouter, le cours de résistance des matériaux qui procède de l'étude de la mécanique, et le cours d'électrotechnique qui s'appuie sur l'étude de la physique. Le laboratoire d'essais des matériaux

offre pour la première fois aux étudiants l'occasion de faire des essais de contrôle franchement industriels.

En quatrième année, les étudiants sont en pleine étude de génie. Presque tous les cours cependant, quelque spécialisés qu'ils puissent paraître, sont traités au point de vue de la formation générale. C'est en quatrième que l'on commence l'étude de la thermodynamique et des machines thermiques, de la construction métallique, du béton armé, de la théorie des structures, de l'électronique, etc. Se continuent également les cours d'hydraulique, d'électrotechnique, de calcul et de dessin de machines. Ces cours sont accompagnés, soit de manipulations au laboratoire, soit de travaux d'application à la salle de dessin. C'est ainsi qu'apparaissent les travaux techniques de constructions métalliques et de béton armé, les séances de laboratoire d'électrotechnique, de machines thermiques, d'hydraulique. D'autres travaux de même nature ont lieu en cinquième année. A partir de la quatrième année, les étudiants font aussi de nombreuses visites d'industries, sous la direction d'un professeur.

Tous les élèves terminant avec succès la troisième et la quatrième année sont tenus de préparer un rapport détaillé et dactylographié sur leur travail de vacances ou sur un autre sujet approuvé par la direction. Ce rapport devra être remis avant le premier octobre de l'année suivante.

En cinquième année, les étudiants ont le choix entre trois options différentes :

- 1—Travaux Publics et Bâtiments.
- 2—Mécanique.
- 3—Electricité.

Quelques cours sont encore communs aux trois options tels que: l'administration qui fait suite aux cours des années précédentes, le chauffage, l'air climatisé et l'éclairage dont les applications sont tellement répandues qu'il devient nécessaire aux ingénieurs de toutes les spécialités d'en connaître les bases. Une partie des cours spécialisés est consacrée à perfectionner

les matières déjà vues dans les années précédentes, une autre partie est employée à étudier des sujets nouveaux spécifiques à chacune des options, et enfin, plusieurs heures par semaine sont consacrées à des travaux pratiques et à des manipulations dans les différents laboratoires.

Ainsi, en option travaux publics et bâtiments, on étudie de nouveau l'hydraulique mais cette fois du point de vue des aménagements de toutes sortes qui peuvent être réalisés; on continue la théorie des structures mais appliquée plus spécialement à la construction des ponts; on reprend le béton armé en considérant les techniques les plus modernes. A ces cours plus avancés viennent s'ajouter des cours de génie sanitaire et municipal, des cours d'urbanisme et de voirie, des cours de technique des bâtiments et surtout, des cours de géotechnique dont l'application aux ouvrages de toutes sortes prend une importance accrue depuis quelques années.

Presque tous les cours spécialisés de l'option mécanique découlent, soit de la mécanique, soit de la thermodynamique, et ils s'accompagnent de travaux pratiques et de séances de laboratoire. L'élasticité appliquée, la transmission de chaleur, la thermodynamique appliquée, les machines thermiques et la théorie des vibrations sont autant de sujets qui donneront à l'étudiant des bases solides dans sa spécialité. Quelques cours dont l'électronique et la théorie d'asservissements dont l'utilisation prend une très grande importance dans l'industrie, sont suivis en commun avec les élèves de l'option électricité.

Une très grande partie des cours de l'option électricité sont consacrés à l'étude plus avancée de l'électrotechnique. L'électronique industrielle, la théorie des réseaux, l'électricité industrielle et les cours communs mentionnés plus haut complètent le programme d'étude de cette spécialité.

## B. — Sciences pures

Aux diplômés de 12e scientifique spéciale — ou à ceux dont le dossier est jugé équivalent par la direction des Etudes

— il faut quatre années d'études pour obtenir le baccalauréat ès sciences pures.

La première année, le B. Sc. I. n'offre pas de spécialisation : elle couvre un programme de Mathématiques, Physique, Chimie et Biologie ; elle ouvre la porte aux non-B.A. qui veulent se spécialiser dans l'une ou l'autre des disciplines mentionnées ci-dessus.

La deuxième année offre deux options : le B. Sc. II, option Mathématiques-Physique-Chimie (en abrégé : M.P.C.) et le B.Sc.II, option biologie : il comporte de la Physique, de la Chimie et de la Biologie (P. C. B.) Normalement les B.A., sont admis au B. Sc. II. Selon leur dossier académique, les B. A., candidats à l'étude de la médecine, de la chirurgie dentaire ou de l'optométrie peuvent être invités à faire un cours prémedical, et c'est justement le P. C. B.

Au niveau du B. Sc. III et du B. Sc. IV, toutes les options sont nettement distinctes : l'élève étudie ou bien les mathématiques, la physique, la chimie ou la biologie.

Pour pousser davantage ses études, le B. Sc. spécialisé doit d'abord demander son admission à la direction des études. S'il est agréé, il doit retenir les services d'un directeur de recherches et se conformer aux exigences de la faculté. Il pourra ainsi préparer une maîtrise (M. Sc.) ou un doctorat (D. Sc.) dans la discipline de sa spécialité : biologie, chimie, mathématiques, ou physique.

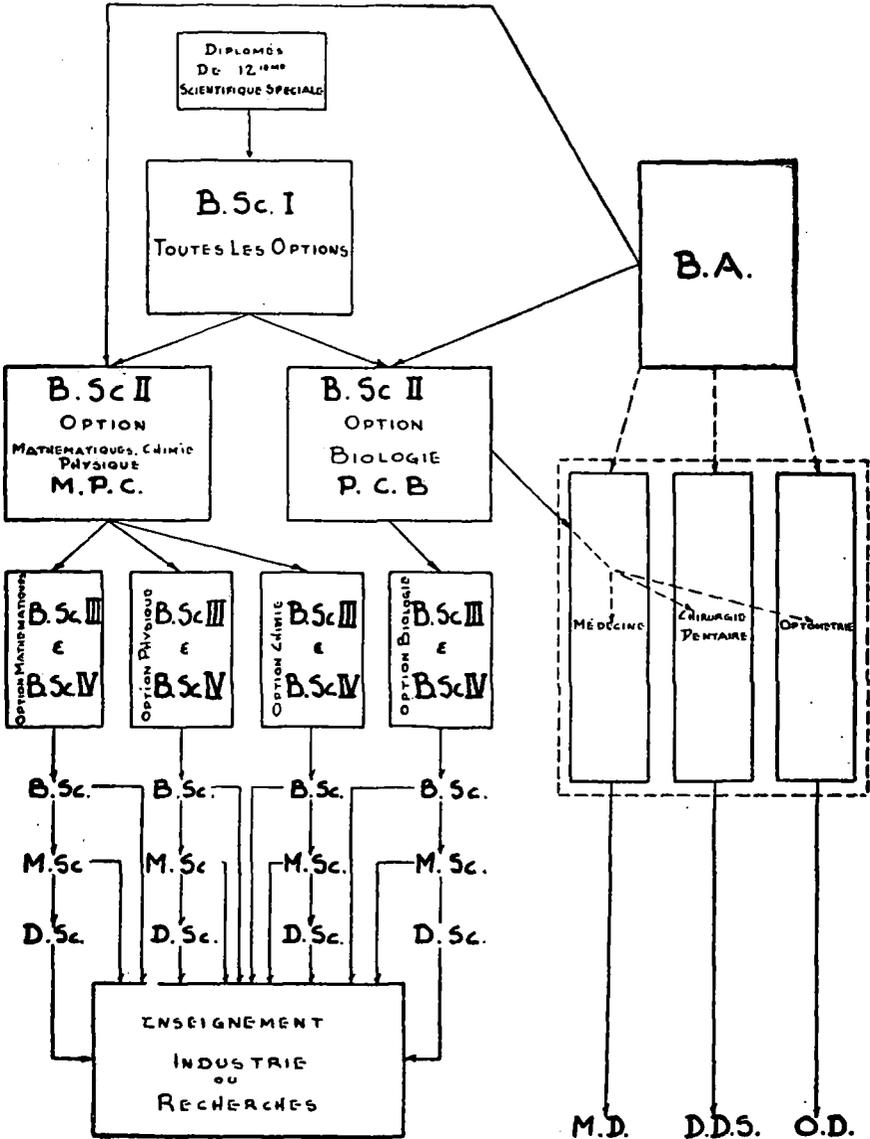
Le tableau qui suit résume ce qui vient d'être dit et répond à la question : "Où mène l'étude des sciences pures ou expérimentales?"

---

TABLEAU

38

OÙ MÈNE L'ÉTUDE DES SCIENCES PURES OU EXPÉRIMENTALES



## **BOURSES DU SERVICE PROVINCIAL DE L'AIDE A LA JEUNESSE**

Par l'entremise du Secrétariat provincial, des bourses ou allocations, d'une valeur maximum de \$400.00 par année, sont accordées depuis quelques années aux jeunes gens désireux de commencer ou de continuer leurs études à la Faculté des Sciences. La moitié de la somme attribuée à un étudiant est remboursable par celui-ci au Service de l'Aide à la Jeunesse, un an après qu'il a quitté l'Université. Le remboursement effectué en retard porte intérêt à 3%. L'allocation est renouvelable à la discrétion d'un Comité du Service de l'Aide à la Jeunesse, qui fixe également le montant de cette allocation.

Les nouvelles demandes de bourses doivent parvenir au bureau du Service de l'Aide à la Jeunesse avant le 16 août. Les demandes de renouvellement doivent être faites avant le premier juillet.

Les candidats obtiendront tous les renseignements concernant ces bourses ainsi que les formules de demande en s'adressant au Surintendant du Service de l'Aide à la Jeunesse, 39, St-Louis, Québec, ou 35 ouest Notre-Dame, Montréal, ou à l'aumônier des étudiants.

## **BOURSES DU MINISTERE PROVINCIAL DES MINES**

Afin d'encourager l'exploitation des mines, le Ministère provincial des Mines accorde des bourses à des étudiants qui se destinent aux carrières d'ingénieurs des mines, ingénieurs-métallurgistes ou géologues. La valeur des bourses est de \$750.00; cependant, si les parents du candidat résident dans un rayon de huit milles de l'Université, la valeur est réduite. Les dossiers complets doivent être remis au bureau de la Faculté avant le premier juillet de chaque année. Ces bourses sont habituellement attribuées à des étudiants de 3e année. Les étudiants peuvent obtenir les formules d'inscription en s'adressant au secrétaire du comité des bourses, Ministère des Mines, Hôtel du Gouvernement, Québec.

## PRETS AUX DIPLOMES DES ECOLES SUPERIEURES

Les diplômés des écoles supérieures du diocèse de Sherbrooke qui désirent poursuivre leurs études à l'Université de Sherbrooke peuvent recevoir, sous forme de prêt, une bourse d'étude annuelle allant jusqu'à \$350. Ils doivent s'adresser à "L'Aide aux Etudiants des Ecoles Supérieures du Diocèse de Sherbrooke, Incorporée", 135 ouest, rue King, Sherbrooke, Québec.

A Granby, dans le diocèse de Saint-Hyacinthe, ils doivent s'adresser à "L'Aide aux Etudiants de l'Ecole Supérieure de Granby, Incorporée".

L'étudiant rembourse les prêts reçus aussi rapidement que possible après la fin de ses études.

## BOURSE DE LA CORPORATION DES INGENIEURS PROFESSIONNELS DE QUEBEC

La Corporation des Ingénieurs Professionnels de Québec accorde annuellement, sur recommandation de la Direction de la Faculté, une bourse de \$200.00 à un étudiant de quatrième année qui s'est distingué par ses succès aux études durant les trois premières années et qui a manifesté à un haut degré, dans toutes ses initiatives, les qualités propres à l'ingénieur professionnel.

### CODE pour l'identification des cours :

le chiffre des centaines indique l'année du cours;  
le chiffre des dizaines indique le groupe des matières.

|         |  |
|---------|--|
| 01 - 09 | Divers                                 |
| 10 - 19 | Mathématiques                          |
| 20 - 29 | Chimie                                 |
| 30 - 39 | Biologie                               |
| 40 - 49 | Physique - Mécanique - Thermodynamique |
| 50 - 59 | Arpentage - Dessin - Géodésie          |
| 60 - 69 | Génie Civil - Hydraulique              |
| 70 - 79 | B. Sc.                                 |
| 80 - 89 | Résistance et Structures               |
| 90 - 99 | Electricité.                           |

En cinquième année, le numéro matricule du cours spécialisé comporte un chiffre additionnel identifiant l'option soit :

- 1—travaux publics
- 2—mécanique
- 3—électricité

## EMPLOI DU TEMPS

## Immatriculation Senior. (Sciences)

|     |                      | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             |        |
|-----|----------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
| No  | Cours                | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|     |                      | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 001 | Français             | 5                  | -           | 3           | 5              | -           | 3           | 10     |
| 002 | Anglais              | 5                  | -           | 3           | 5              | -           | 3           | 8      |
| 004 | Philosophie          | 5                  | -           | 3           | 5              | -           | 3           | 10     |
| 005 | Géographie           | 1                  | -           | 1           | -              | -           | -           | 3      |
| 010 | Géométrie            | 2                  | -           | 2           | 3              | -           | 3           | 8      |
| 011 | Géométrie analytique | 3                  | -           | 3           | 3              | -           | 3           | 8      |
| 012 | Algèbre              | 4                  | -           | 4           | 4              | -           | 4           | 10     |
| 014 | Calcul différentiel  | -                  | -           | -           | 2              | -           | 2           | 4      |
| 017 | Trigonométrie        | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 031 | Biologie humaine     | 2                  | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 6      |
|     |                      | -                  | -           | -           | -              | -           | -           | -      |
|     | <b>Total:</b>        | 29                 | -           | -           | 31             | -           | -           | 73     |

## EMPLOI DU TEMPS

## Première Année

## HEURES PAR SEMAINE

| No   | Cours                     | Premier Terme    |                 |             | Deuxième Terme   |                 |             | Unités |
|------|---------------------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|--------|
|      |                           | Cours            | Trav. prat.     | Trav. pers. | Cours            | Trav. prat.     | Trav. pers. |        |
| 104  | Morale professionnelle    | $\frac{1}{2}$    | -               | -           | $\frac{1}{2}$    | -               | -           | -      |
| 106  | Profession de l'ingénieur | 1                | -               | -           | -                | -               | -           | 1      |
| 109  | Tenue des livres          | -                | -               | -           | 1                | -               | 1           | 2      |
| 110  | Géométrie                 | 4                | -               | 4           | -                | -               | -           | 8      |
| 111  | Géométrie analytique      | 3                | -               | 3           | 4                | -               | 4           | 10     |
| 112  | Théorie des équations     | 4                | -               | 4           | 4                | -               | 4           | 10     |
| 114  | Calcul                    | 3                | -               | 3           | 4                | -               | 4           | 10     |
| 117  | Trigonométrie sphérique   | -                | -               | -           | 1                | -               | 1           | 2      |
| 119  | Math. appliquées          | 1                | -               | 2           | -                | -               | -           | 3      |
| 120  | Chimie                    | 2                | -               | 2           | 2                | -               | 2           | 8      |
| 120L | Chimie: laboratoire       | -                | -               | -           | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 2           | 4      |
| 140  | Physique                  | 3                | -               | 3           | 3                | -               | 3           | 10     |
| 140L | Physique: laboratoire     | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 2           | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 2           | 6      |
| 159  | Dessin industriel         | -                | 5               | -           | -                | 5               | -           | 8      |
|      |                           | -                | -               | -           | -                | -               | -           | -      |
|      | Total:                    | 21 $\frac{1}{2}$ | 7 $\frac{1}{2}$ | -           | 19 $\frac{1}{2}$ | 10              | -           | 82     |

## EMPLOI DU TEMPS

## Deuxième Année

|      |   | HEURES PAR SEMAINE |                  |                 |                 |                 |                 |        |
|------|---|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
|      |   | Premier Terme      |                  |                 | Deuxième Terme  |                 |                 |        |
| No   | Cours                                     | Cours              | Trav. prat.      | Trav. pers.     | Cours           | Trav. prat.     | Trav. pers.     | Unités |
|      |   |                    |                  |                 |                 |                 |                 |        |
| 204  | Morale professionnelle                    | $\frac{1}{2}$      | -                | -               | $\frac{1}{2}$   | -               | -               | -      |
| 207  | Travaux d'atelier                         | -                  | 2                | -               | -               | 2               | -               | 4      |
| 214  | Equations différentielle et calcul avancé | 3                  | 2                | 3               | 3               | 2               | 3               | 10     |
| 221  | Chimie minérale                           | 2                  | -                | 2               | -               | -               | -               | 4      |
| 221L | Chimie minérale: lab.                     | -                  | 2 $\frac{1}{2}$  | 1               | -               | -               | -               | 3      |
| 222  | Chimie organique                          | -                  | -                | -               | 3               | -               | 3               | 6      |
| 222L | Chimie organique: lab.                    | -                  | -                | -               | -               | 2 $\frac{1}{2}$ | 1               | 3      |
| 223  | Chimie physique                           | 1 $\frac{1}{2}$    | -                | 1 $\frac{1}{2}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | -               | 1 $\frac{1}{2}$ | 5      |
| 240  | Physique                                  | 3                  | -                | 3               | 3               | -               | 3               | 10     |
| 240L | Physique: lab.                            | -                  | 2 $\frac{1}{2}$  | 1               | -               | 2 $\frac{1}{2}$ | 1               | 6      |
| 242  | Mécanique                                 | 4                  | -                | 4               | 3               | -               | 3               | 10     |
| 250  | Arpentage                                 | 2                  | -                | 2               | 2               | -               | 2               | 8      |
| 250L | Arpentage: camp d'été                     | -                  | -                | -               | -               | 2 sem.          | -               | 4      |
| 255  | Minéralogie                               | 2                  | -                | 1               | -               | -               | -               | 3      |
| 258  | Géométrie descriptive                     | 3                  | -                | 3               | 3               | -               | 3               | 10     |
| 259  | Dessin industriel                         | -                  | 2 $\frac{1}{2}$  | $\frac{1}{2}$   | -               | 2 $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$   | 5      |
| 282  | Statique graphique                        | -                  | -                | -               | -               | 2 $\frac{1}{2}$ | 2               | 4      |
| 256  | Géologie                                  | -                  | -                | -               | 2               | -               | 2               | 4      |
| 256L | Géologie laboratoire                      | -                  | -                | -               | -               | 1               | -               | 2      |
|      | Total:                                    | 21                 | 11 $\frac{1}{2}$ | -               | 21              | 15              | -               | 101    |

## EMPLOI DU TEMPS

## Troisième Année

## HEURES PAR SEMAINE

| No   | Cours                            | Premier Terme    |                 |             | Deuxième Terme   |                 |             | Unités |
|------|----------------------------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|--------|
|      |                                  | Cours            | Trav. prat.     | Trav. pers. | Cours            | Trav. prat.     | Trav. pers. |        |
| 304  | Morale professionnelle           | $\frac{1}{2}$    | -               | -           | $\frac{1}{2}$    | -               | -           | -      |
| 307  | Travaux d'ateliers               | -                | 2               | -           | -                | 2               | -           | 4      |
| 315  | Calcul avancé                    | 3                | -               | 3           | -                | -               | -           | 6      |
| 321L | Chimie quantitative: lab.        | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 1           | -                | -               | -           | 3      |
| 324  | Chimie des produits ind.         | 1                | -               | 1           | -                | -               | -           | 2      |
| 324L | Analyses industrielles           | -                | 1 $\frac{1}{2}$ | 1           | -                | -               | -           | 2      |
| 340  | Physique                         | 3                | -               | 3           | 2                | -               | 2           | 8      |
| 340L | Physique: laboratoire            | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 1           | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 1           | 6      |
| 342  | Mécanique                        | 3                | -               | 3           | 2                | -               | 2           | 8      |
| 343  | Eléments de machines             | -                | -               | -           | 2                | -               | 2           | 4      |
| 344  | Matériaux et Méthode de "design" | -                | -               | -           | 3                | -               | 3           | 6      |
| 351  | Géodésie                         | 2                | -               | 1           | 2                | -               | 1           | 6      |
| 351L | Arpentage: camp d'été            | -                | -               | -           | -                | 2 sem.          | -           | 4      |
| 357  | Géologie de l'ingénieur          | 2                | -               | 1           | -                | -               | -           | 3      |
| 360  | Mécanique des fluides            | 3                | -               | 3           | 4                | -               | 3           | 10     |
| 360L | Lab. d'hydraulique               | -                | -               | -           | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 2           | 4      |
| 380  | Résistance Matériaux             | 4                | -               | 3           | 3                | -               | 2           | 10     |
| 380L | Essais des matériaux             | -                | -               | -           | -                | 2 $\frac{1}{2}$ | 2           | 4      |
| 390  | Electrotechnique                 | -                | -               | -           | 2                | -               | 3           | 6      |
|      | Total:                           | 21 $\frac{1}{2}$ | 8 $\frac{1}{2}$ | -           | 20 $\frac{1}{2}$ | 9 $\frac{1}{2}$ | -           | 102    |

## EMPLOI DU TEMPS

## Quatrième Année

|      |  | HEURES PAR SEMAINE |                |             |                |                |             |        |
|------|--|--------------------|----------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--------|
| No   | Cours                                    | Premier Terme      |                |             | Deuxième Terme |                |             | Unités |
|      |  | Cours              | Trav. prat.    | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat.    | Trav. pers. |        |
| 403  | Histoire des Sciences                    | 1                  | -              | 1           | 1              | -              | 1           | 3      |
| 404  | Morale professionnelle                   | $\frac{1}{2}$      | -              | -           | $\frac{1}{2}$  | -              | -           | -      |
| 409  | Administration                           | 1                  | -              | 1           | 1              | -              | 1           | 4      |
| 443  | Éléments de machines                     | 3                  | -              | 2           | 2              | -              | 2           | 9      |
| 444  | Calculs et dessins de machines           | -                  | $2\frac{1}{2}$ | 2           | -              | $2\frac{1}{2}$ | 2           | 8      |
| 445  | Transmission de chaleur                  | -                  | -              | -           | 2              | -              | 2           | 4      |
| 446  | Thermodynamique                          | 2                  | -              | 2           | 2              | -              | 2           | 8      |
| 460L | Lab. d'hydraulique                       | -                  | $2\frac{1}{2}$ | 2           | -              | -              | -           | 4      |
| 461  | Machines hydrauliques                    | 4                  | -              | 3           | -              | -              | -           | 7      |
| 463L | Lab. de travaux publics                  | -                  | -              | -           | -              | $2\frac{1}{2}$ | 1           | 3      |
| 481  | Théorie des structures                   | 3                  | -              | 2           | 3              | -              | 2           | 10     |
| 484  | Béton                                    | 2                  | -              | 2           | 2              | -              | 2           | 8      |
| 484L | Projets de béton et construction métall. | -                  | -              | -           | -              | $2\frac{1}{2}$ | 2           | 4      |
| 485  | Constructions métalliques et de bois     | 2                  | -              | 2           | 2              | -              | 2           | 8      |
| 490  | Electrotechnique                         | 3                  | -              | 2           | 3              | -              | 2           | 10     |
| 490L | Lab. d'électrotechnique                  | -                  | $2\frac{1}{2}$ | 1           | -              | $2\frac{1}{2}$ | 1           | 6      |
| 491  | Electronique                             | -                  | -              | -           | 2              | -              | 2           | 4      |
|      | Total:                                   | $21\frac{1}{2}$    | $7\frac{1}{2}$ | -           | 20             | 10             | -           | 100    |

## EMPLOI DU TEMPS

## Cinquième Année

## 1.— Option Travaux Publics et Bâtiments

## HEURES PAR SEMAINE

| No     | Cours   | Premier Terme |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|--------|---|---------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
|        |   | Cours         | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 549    | Chauffage et Air Climatisé                        | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 509    | Administration                                    | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 549L   | Projet de chauffage, Air Climatisé et Electricité | -             | -           | -           | -              | 2½          | 1           | 3      |
| 599    | Eclairage   | 1             | -           | 1           | -              | -           | -           | 2      |
| 1.561L | Labor. d'Hydraulique                              | -             | 2½          | 1           | -              | -           | -           | 3      |
| 1.562  | Structures hydrauliques et hydrologie             | 3             | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 10     |
| 1.562L | Projet de structure hydraulique                   | -             | -           | -           | -              | 2½          | 1           | 3      |
| 1.563  | Génie sanitaire                                   | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 1.563L | Projet de Génie sanitaire                         | -             | -           | -           | -              | 2½          | 1           | 3      |
| 1.565  | Géotechnique                                      | 3             | -           | 2           | -              | -           | -           | 5      |
| 1.566  | Géotechnique appliquée                            | -             | -           | -           | 2              | -           | 2           | 4      |
| 1.566L | Lab. de Géotechnique                              | -             | 2½          | 1           | -              | -           | -           | 3      |
| 1.568  | Techn. des bâtiments                              | -             | -           | -           | 2              | -           | 1           | 3      |
| 1.569  | Urbanisme et voirie                               | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 1.569L | Projet d'urbanisme et voirie                      | -             | -           | -           | -              | 2½          | 1           | 3      |
| 1.581  | Théorie des Structures                            | 3             | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 9      |
| 1.581L | Travaux pratiques de Structures                   | -             | 2½          | 1           | -              | -           | -           | 3      |
| 1.584  | Béton Armé  | 2             | -           | 2           | -              | -           | -           | 4      |
|        | Total:  | 20            | 7½          | -           | 17             | 10          | -           | 82     |

## EMPLOI DU TEMPS

## Cinquième Année

## 2.— Option Mécanique

## HEURES PAR SEMAINE

| No     | Cours   | Premier Terme |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités    |
|--------|---|---------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-----------|
|        |   | Cours         | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |           |
| 509    | Administration                                | 2             | —           | 1           | 2              | —           | 1           | 6         |
| 549    | Chauffage et air climatisé                    | 2             | —           | 1           | 2              | —           | 1           | 6         |
| 549L   | Projet de chauffage, air clim. et électricité | —             | —           | —           | —              | 2½          | 1           | 3         |
| 599    | Eclairage                                     | 1             | —           | 1           | —              | —           | —           | 2         |
| 2.543  | Problèmes d'élasticité appliquée              | 2             | —           | 2           | —              | —           | —           | 4         |
| 2.544  | Projet d'une machine                          | —             | 2½          | 1           | —              | —           | —           | 3         |
| 2.545  | Transmission de la chaleur                    | 2             | —           | 2           | 2              | —           | 2           | 8         |
| 2.546  | Thermodynamique appliquée                     | 2             | —           | 2           | 3              | —           | 2           | 9         |
| 2.546L | Travaux pratiques de Thermodynamique          | —             | —           | —           | —              | 2½          | 1           | 3         |
| 2.547  | Moteurs et Turbines                           | 2             | —           | 2           | 2              | —           | 2           | 8         |
| 2,547L | Lab. de Mécanique et Thermodynamique          | —             | 2½          | 1           | —              | 2½          | 1           | 6         |
| 2.548  | Théorie des vibrations                        | 2             | —           | 2           | 2              | —           | 2           | 8         |
| 2.591  | Electronique et communications                | 2             | —           | 2           | 2              | —           | 2           | 8         |
| 2.591L | Lab. d'Electronique et Communications         | —             | 2½          | 1           | —              | 2½          | 1           | 6         |
| 2.598  | Asservissements                               | 2             | —           | 2           | 2              | —           | 2           | 8         |
|        | <b>Total:</b>                                 | <b>19</b>     | <b>7½</b>   | <b>—</b>    | <b>17</b>      | <b>10</b>   | <b>—</b>    | <b>88</b> |

## EMPLOI DU TEMPS

## Cinquième Année

## 3.— Option électricité

## HEURES PAR SEMAINE

| No     | Cours                                 | Premier Terme |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|--------|---------------------------------------|---------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
|        |                                       | Cours         | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 509    | Administration                        | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 549    | Chauffage et air climatisé            | 2             | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 549L   | Projet de chauffage et air climatisé  | -             | -           | -           | -              | 2½          | 1           | 3      |
| 599    | Eclairage                             | 1             | -           | 1           | -              | -           | -           | 2      |
| 3.590  | Electrotechnique                      | 4             | -           | 3           | 4              | -           | 3           | 10     |
| 3.590L | Laboratoire d'Electrotechnique        | -             | 5           | 2           | -              | 2½          | 1           | 9      |
| 3.591  | Electronique et communications        | 2             | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
| 3.591L | Lab. d'électronique et communications | -             | 2½          | 1           | -              | 2½          | 1           | 6      |
| 3.592  | Electronique industrielle             | 2             | -           | 2           | -              | -           | -           | 4      |
| 3.593  | Théorie des réseaux                   | 2             | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
| 3.594  | Electricité industrielle              | -             | -           | -           | 2              | -           | 2           | 4      |
| 3.595L | Problèmes de génie électrique         | -             | 2½          | 1           | -              | 2½          | 1           | 6      |
| 3.598  | Asservissements                       | 2             | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
|        |                                       | -             | -           | -           | -              | -           | -           | -      |
|        | Total:                                | 17            | 10          | -           | 16             | 10          | -           | 80     |

## EMPLOI DU TEMPS

## B. Sc. I, toutes les options

|      |                         | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             |        |
|------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
| No   | Cours                   | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|      |                         | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 112  | Algèbre                 | 5                  | -           | 5           | -              | -           | -           | 9      |
| 131  | Biologie végétale       | 1                  | -           | 1           | -              | -           | -           | 2      |
| 131L | Biologie végétale: lab. | -                  | 2           | -           | -              | -           | -           | 2      |
| 114  | Calcul                  | -                  | -           | -           | 4              | -           | 4           | 8      |
| 120  | Chimie                  | 2                  | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
| 120L | Chimie, lab.            | -                  | -           | -           | -              | 2           | 2           | 4      |
| 356  | Géologie générale       | -                  | -           | -           | 2              | -           | 2           | 4      |
| 356L | Géologie, lab.          | -                  | -           | -           | -              | 1           | 1           | 2      |
| 011  | Géométrie analytique    | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 111  | Géométrie analytique    | -                  | -           | -           | 3              | -           | 2           | 5      |
| 104  | Philosophie             | 4                  | -           | -           | 4              | -           | -           | 8      |
| 140  | Physique                | 4                  | -           | 4           | 3              | -           | 3           | 10     |
| 140L | Physique, lab.          | -                  | -           | -           | -              | 2           | 2           | 4      |
| 017  | Trigonométrie           | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | -           | 6      |
| 139  | Zoologie générale       | 2                  | -           | 2           | 1              | -           | 1           | 6      |
| 139L | Zoologie, lab.          | -                  | -           | -           | -              | 3           | 1           | 4      |
|      |                         | -                  | -           | -           | -              | -           | -           | -      |
|      | <b>Total:</b>           | 22                 | 2           | -           | 23             | 8           | -           | 88     |

## EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. II, option biologie, i.e. cours prémedical  
ou cours de physique, chimie et biologie: P.C.B.

|      |                                      | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             |        |
|------|--------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
| No   | Cours                                | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|      |                                      | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 140  | Physique générale                    | 4                  | —           | 4           | 3              | —           | 3           | 10     |
| 140L | Physique, lab.                       | —                  | 2           | 2           | —              | 2           | 2           | 6      |
| 204  | Morale professionnelle*              | 4                  | —           | —           | 4              | —           | —           | 8      |
| 225L | Chimie analytique                    | —                  | 3½(°)       | —           | —              | 3½(°)       | —           | 7      |
| 226  | Chimie générale                      | 1                  | —           | 1           | 1              | —           | 1           | 4      |
| 227  | Chimie organique                     | 2½                 | —           | 2           | 2½             | —           | 2           | 8      |
| 227L | Chimie organique, lab.               | —                  | 3½          | —           | —              | 3½          | —           | 7      |
| 323  | Chimie physique                      | 1½                 | —           | 2           | 1½             | —           | 2           | 6      |
| 232  | Cytologie-Embryologie-<br>Histologie | 1                  | —           | 1           | 1              | —           | 1           | 4      |
| 232L | Cyto-Embryo-Histo, lab.              | —                  | 1           | —           | —              | 1           | —           | 2      |
| 233L | Dissection                           | —                  | 4           | —           | —              | 4           | —           | 8      |
| 234  | Génétique                            | —                  | —           | —           | 1              | —           | 1           | 2      |
| 234L | Génétique, lab.                      | —                  | —           | —           | —              | 1           | —           | 1      |
| 236  | Parasitologie                        | 1                  | —           | 1           | —              | —           | —           | 2      |
| 236L | Parasitologie, lab.                  | —                  | 1           | —           | —              | —           | —           | 1      |
| 237  | Physiologie                          | 3                  | —           | 3           | 3              | —           | 3           | 10     |
| 239  | Zoologie générale                    | 1                  | —           | 1           | —              | —           | —           | 2      |
|      | Total:                               | 18                 | 13½         | —           | 17             | 13½         | —           | 88     |

\* Pour les non-B.A.

(°) Pendant quinze semaines - 3½ heures, à toutes les deux semaines.

N.B. Le programme des cours du B.Sc.III et du B.Sc.IV, option biologie, sera fourni sur demande.

## EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. II, option M.P.C., i.e.  
 Mathématiques - Physique - Chimie

| No   | Cours                   | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             | Unités |
|------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
|      |                         | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             |        |
|      |                         | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 212  | Algèbre complémentaire  | 2                  | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
| 214  | Calcul                  | 3                  | -           | 3           | 3              | -           | 3           | 10     |
| 215  | Equation différentielle | -                  | -           | -           | 2              | -           | 2           | 4      |
| 226  | Chimie générale         | 1                  | -           | 1           | 1              | -           | 1           | 4      |
| 227  | Chimie organique        | 2½                 | -           | 2           | 2½             | -           | 2           | 8      |
| 227L | Chimie organique, lab.  | -                  | 3½          | -           | -              | 3½          | -           | 7      |
| 223  | Chimie physique         | 1½                 | -           | 2           | 1½             | -           | 2           | 6      |
| 223L | Chimie physique, lab.   | -                  | 3½(°)       | -           | -              | 3½(°)       | -           | 5      |
| 211  | Géométrie analytique    | 2                  | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 8      |
| 204  | Morale professionnelle* | 4                  | -           | -           | 4              | -           | -           | 8      |
| 240  | Physique générale       | 3                  | -           | 3           | 3              | -           | 3           | 10     |
| 240L | Physique, lab.          | -                  | 2           | 1           | -              | 2           | 1           | 6      |
| 340  | Physique                | 3                  | -           | 3           | 2              | -           | 2           | 10     |
| 340L | Physique Lab.           | -                  | 2           | 1           | -              | 2           | 1           | 6      |
| 117  | Trigonométrie           | 3                  | -           | 3           | -              | -           | -           | 6      |
|      | Total:                  | 22                 | 7½          | -           | 24             | 7½          | -           | 106    |

\* Pour les non-B.A.

(°) Pendant quinze semaines - 3½ heures, à toutes les deux semaines.

N.B. Le programme des cours du B.Sc.III et du B.Sc.IV, option chimie et option mathématiques, sera fourni sur demande.

## EMPLOI DU TEMPS

## B. Sc. III, option physique

|      |                                    | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             |        |
|------|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------|
| No   | Cours                              | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             | Unités |
|      |                                    | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |        |
| 446  | Thermodynamique                    | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 8      |
| 374  | Optique                            | 2                  | -           | 2           | 2              | -           | 2           | 6      |
| 374L | Optique, lab.                      | -                  | 4           | -           | -              | 4           | -           | 8      |
| 342  | Mécanique physique I               | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 491  | Electronique                       | 1                  | -           | 1           | 1              | -           | 1           | 4      |
| 491L | Electronique, lab.                 | -                  | 4           | -           | -              | 4           | -           | 8      |
| 341  | Théorie des circuits électriques   | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6      |
| 315  | Calcul différentiel et intégral II | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 8      |
| 314  | Equations différentielles          | 3                  | -           | 3           | -              | -           | -           | 6      |
|      |                                    | -                  | -           | -           | -              | -           | -           | -      |
|      | <b>Total :</b>                     | 16                 | 8           | -           | 13             | 8           | -           | 60     |

## EMPLOI DU TEMPS

## B. Sc. IV, option physique

| No   | Cours                                 | HEURES PAR SEMAINE |             |             |                |             |             |    | Unités |
|------|---------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|----|--------|
|      |                                       | Premier Terme      |             |             | Deuxième Terme |             |             |    |        |
|      |                                       | Cours              | Trav. prat. | Trav. pers. | Cours          | Trav. prat. | Trav. pers. |    |        |
| 442  | Mécanique physique II                 | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 9  |        |
| 460  | Mécanique des fluides                 | 3                  | -           | -           | 2              | -           | -           | 5  |        |
| 475  | Théories électromagnét.               | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 10 |        |
| 476  | Physique atomique                     | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 10 |        |
| 476L | Physique atomique, lab.               | -                  | 4           | -           | -              | 4           | -           | 8  |        |
| 477  | Radioactivité et physique nucléaire   | 2                  | -           | 1           | 2              | -           | 1           | 6  |        |
| 477L | Radioactivité et physique nucl., lab. | -                  | 4           | -           | -              | 4           | -           | 8  |        |
| 415  | Méthodes de physique mathématique     | 3                  | -           | 2           | 3              | -           | 2           | 9  |        |
|      |                                       | -                  | -           | -           | -              | -           | -           | -  |        |
|      | Total :                               | 17                 | 8           | -           | 16             | 8           | -           | 65 |        |

## IMMATRICULATION SENIOR

### 001 — Français

*(Cinq heures par semaine)*

1. **HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE** 2 cours  
 Premier terme,  
 Littérature française, XIXe siècle.  
 Second terme,  
 Littératures canadienne et française, XXe siècle.  
 Manuel: Castex & Surer, **Manuel des études littéraires françaises**,  
 fascicule V, XIXe siècle.
2. **LANGUE FRANÇAISE.** 3 cours  
 Premier terme,  
 Dissertation et grammaire.  
 Second terme,  
 Dissertation et Art oratoire (2 heures)

#### OBSERVATIONS

Le cours de dissertation s'étend sur toute l'année. Chaque élève doit présenter un total de dix dissertations comptant pour cinq unités.

Le cours de grammaire se donne à l'occasion des travaux écrits.

Le cours d'art oratoire a pour but d'aider les élèves à vaincre leur gêne et leur timidité en public, et de leur enseigner la manière de se présenter eux-mêmes devant un auditoire, de présenter et de remercier un conférencier, d'éveiller l'intérêt, de convaincre...

Manuels: Grevisse, M., **Grammaire française**.  
 Antonio, Fr., s.c., **Art oratoire**.

Travaux et examens constituent un total de 10 unités.

### 002 — Anglais

*(Cinq heures par semaine)*

Prose and Poetry for Appreciation par Maline et Mallon. Thèmes, versions, littérature, composition.

## 004 — Philosophie

*(Cinq heures par semaine)*A—**LOGIQUE**: Le programme du baccalauréat ès arts. (2 h. par sem.)B—**MORALE**: Le programme du baccalauréat ès arts. (2 h. par sem.)C—**PSYCHOLOGIE EXPERIMENTALE**: (1 h. par sem.)

- Evolution de l'être humain, de la naissance à l'âge adulte.
- Différentes phases de cette évolution, appliquées à la formation de l'homme équilibré.
- Principes fondamentaux de l'hygiène mentale.
- L'adaptation.
- Le comportement.
  - Mécanismes de comportement
    - a) Notion de conflit.
    - b) Classification :
      - (1) Groupe de la dénégation.
      - (2) Groupe de l'évasion.
      - (3) Groupe de la substitution.
- Formation de la volonté, des habitudes, de la vie affective, etc.
- Problèmes de la jeunesse: inquiétudes, mélancolie, passions, etc.
- Etude des différents caractères et tempéraments.

Textes: En Logique et Morale, Grenier.

En Psychologie expérimentale, notes du professeur.

## 005 — Géographie

*(Une heure par semaine, premier terme)*a) *Notions de géographie générale physique.**La terre: sa forme, ses mouvements. La représentation de la terre: les cartes.**Le relief du sol: les roches, l'érosion, les grands types de reliefs: plaines, plateaux et montagnes.**Climatologie: Les éléments météorologiques d uclimat, la température, la pression et les vents, l'eau dans l'atmosphère. — Les différents climats de la terre.*

b) *Notions de géographie générale humaine.*

La population, l'habitat. Les genres de vie. Les modes d'activité: culture, élevage, industrie.

c) *Notions de géographie économique.*

Principes de géographie économique. Les principales productions agricoles. Les principales productions industrielles. Les échanges et les transports.

Texte: **Notes du professeur.**

## 010 — Géométrie plane

*(Deux heures par semaine au premier terme;*

*Trois heures par semaine au second terme)*

*Livre I:* Figures rectilignes, angles, polygones en général. Triangles: généralités, triangle isocèle, cas d'égalité, triangles quelconques, perpendiculaire et obliques, triangles rectangles, parallèles, angles des polygones, parallélogramme, applications.

*Livre II:* Circonférences et mesures des angles, cordes et arcs; tangentes et normales; circonférences sécantes, circonférences tangentes; mesure des angles; figures inscrites. Problèmes graphiques: préliminaires, droites perpendiculaires, parallèles, formant des angles donnés, triangles, tangentes.

*Livre III:* Similitude et aire des figures rectilignes, lignes proportionnelles, polygones semblables, aire des figures rectilignes, relations entre les aires des polygones semblables, relation entre les carrés, les rectangles construits sur les éléments de figures, triangles, figures inscrites. Problèmes relatifs au troisième livre.

*Livre IV:* Polygones réguliers: généralités, monographies des polygones réguliers, problèmes généraux sur les polygones réguliers convexes, mesure des arcs de cercle et des aires circulaires, longueur de la circonférence, aire du cercle, longueur d'un arc et aire d'un secteur circulaire, détermination du rapport de la circonférence au diamètre.

Manuel: **Dalle**, p. 1 à 293.

Texte: **Plane Geometry** par Sigley and Stratton.

## 011 — Géométrie Analytique

*(Trois heures par semaine)*

*Le point dans le plan* : Segment orienté; système de coordonnées linéaires; système de coordonnées planaires; nature de la géométrie analytique; distance entre deux points; division d'un segment dans un rapport donné; pente d'une droite; sens de "condition nécessaire et suffisante"; angle entre deux droites; preuve de théorèmes de géométrie par méthode analytique.

*Equation et lieu* : Deux problèmes fondamentaux en géométrie analytique :

- 1—Lieu d'une équation: Intercepts, symétrie, extension, asymptotes, tracé. Equations pouvant être factorisées, intersection de lieux.
- 2—L'équation d'un lieu.

*La ligne droite* : Définition, équation de la droite forme point-pente et forme 2 points, forme générale et discussion. Relation entre deux droites, forme normale; réduction de la forme générale à la forme normale et inversement. Application de la forme normale, surface d'un triangle, famille de lignes droites.

*Le cercle* : Equation (lorsque le centre coïncide avec l'origine); équation générale. Cercle déterminé par 3 conditions, famille de cercles, l'axe radical, tangente au cercle (calcul différentiel), applications (théorèmes et problèmes de lieu au sujet du cercle).

Manuel: Lehman.

## 012 — Algèbre

*(Quatre heures par semaine)*

Définitions fondamentales et principes élémentaires, identités fondamentales, divisibilité par  $x - a$ , décomposition en facteurs, P.G.C.D. et P.P.C.M.; fractions algébriques, radicaux algébriques, exposants fractionnaires, négatifs et nuls. Formes singulières, généralités sur les équations, équations du premier degré à plusieurs inconnues, inégalité du premier degré, équation du second degré à une inconnue, équation bicarrée.

Manuel: Gaudefroy, p. 1 à 294.

## 014 — Calcul Différentiel

*(Deux heures par semaine, au deuxième terme)*

Fonctions et représentation graphique de fonctions. Limite d'une fonction. La dérivée (notion et signification géométrique). Dérivée de fonctions algébriques, applications de la dérivée. Dérivée seconde et dérivée des fonctions trigonométriques directe.

Manuel: **Middlemiss**, p. 1 à 102.

## 017 — Trigonométrie

*(Deux heures par semaine)*

Mesure des angles. Signes et rapports trigonométriques. Relations fondamentales des fonctions trigonométriques d'un angle. Relations entre les fonctions trigonométriques des angles associés: complémentaires, supplémentaires, égaux, de signes contraires. Fonctions de sommes et différences de plusieurs angles. Transformation de la somme de deux fonctions sous forme de produit et opération inverse avec application au calcul par logarithmes. Fonctions inverses. Résolution des équations trigonométriques. Résolution des triangles, rectangles et scalènes. Application à des problèmes de topographie, de géométrie et de mécanique.

Manuel: **Hall & Knight**.

## 031 — Biologie humaine

*(Deux heures par semaine)*

*Introduction.* Matière vivante: composition chimique; la cellule; les tissus. Notions sommaires du développement embryologique. Les fonctions de relation: squelette; muscles; système nerveux; organes des sens. Les fonctions de nutrition: digestion; absorption; circulation; respiration; élimination. Les glandes endocrines. L'unité de l'organisme: corrélations nerveuses et hormonales; le milieu intérieur; défense de l'organisme contre l'invasion microbienne.

Auteurs recommandés :

A. Oubé, **Cours de sciences naturelles**

(2e partie: sciences expérimentales).

Oria et Raffin: **Biologie: Anatomie et physiologie.**

## SOMMAIRE DES COURS DE LA PREMIERE ANNEE

### 104 — Morale professionnelle

**Notes du professeur.**

### 106 — La Profession du Génie

*(8 conférences durant le premier terme)*

**Evaluation sommaire de la civilisation. Caractéristique des premiers développements scientifiques. Premières applications de la science. Origine de la profession de l'ingénieur: art militaire. Apparition du génie civil, son évolution primitive qui a entraîné peu à peu la création des subdivisions modernes de la profession. Historique des six branches du génie: génie civil, mécanique, électrique, métallurgique, minier et chimique.**

**La profession actuelle. Définition. Responsabilités de l'ingénieur. Son rôle et ses fonctions techniques. Son rôle social. Ses fonctions sociales. Son avenir.**

**L'enseignement du génie. Historique. Evolution. Cours généraux. Cours semi-spécialisés. Cours spécialisés. Diplômes. Etudes supérieures.**

**Organisation de la profession. Instituts techniques. Corporations légales.**

**N.B. Chaque conférence dure quarante minutes et elle est suivie d'une période de questions.**

**Texte: Notes du professeur.**

### 109 — Tenue des livres

*(Une heure par semaine — deuxième terme)*

**Le compte: objet, usages. Classification des comptes. Comptes des valeurs actives. Comptes des valeurs passives. Comptes du capital. Compte des revenus. Comptes des dépenses. Comptes d'exploitation.**

**Débit. Crédit. Règles du débit. Profits et pertes. Bilan.**

**Enregistrement des opérations. Le grand livre. Le journal. Les**

**journaux: caisse-recettes; caisse-dépenses; achats; ventes; journal cen-**

**Report des journaux au grand livre. Balance de vérification. Erreur dans les écritures et leur correction.**

**Le chiffrier régularisateur. Inventaire extra-comptable. Amortissement. Provisions. Réserves. Fonds. Etats financiers. Profits et pertes; bilan. Clôture des comptes.**

**Texte: Etude de la Comptabilité par Rév. Fr. Irénée.**

## 110 — Géométrie

*(Quatre heures par semaine, premier terme)*

La géométrie est une science mathématique fondamentale dont l'étude exige un constant usage de la logique et du raisonnement, la matière du cours est présentée à l'étudiant de façon à le familiariser avec les différents modes de la logique scientifique qui comprennent les procédés généraux suivants: analyse et synthèse. L'étude des théories.

**Textes: Géométrie plane**, par A. Dalle & C. de Waele.

**Plane Geometry** par Sigley & Stratton.

**Géométrie dans l'espace**, par A. Dalle & C. de Waele.

(Editions Ad. Wesmael-Charlier, Namur, Belgique).

## 111 — Géométrie analytique

*(Trois heures par semaine — premier terme;*

*Quatre heures par semaine — deuxième terme)*

**Espace:** Plan et Droite. Transformation des axes de coordonnées dans l'espace. Notion d'analyse vectorielle et projection sur les axes. Etude plus approfondie des courbes du plan. Enveloppes, développées, développantes. Divisions harmoniques. Etude plus poussée des coniques, du plan. Application des intégrales au calcul des aires et des longueurs d'arcs. Généralités sur les surfaces et les courbes de l'espace. Etude de la sphère. Etude des quadriques. Courbes et surfaces de l'espace. Application des intégrales au calcul des volumes, des surfaces, des arcs de courbes. Exemples d'applications pratiques de la géométrie analytique.

**Texte: Cours de Géométrie Analytique** par Lehmann.

## 112 — Algèbre (Théorie des Equations)

*(Quatre heures par semaine)*

Trinôme et inégalités du second degré. Etude des équations paramétriques. Equations irrationnelles, binômes, trinômes, réciproques. Généralités sur les équations du second degré à deux inconnues. Résolution de certains systèmes. Polynômes entiers en  $x$  et applications. Généralités sur l'analyse combinatoire. Etablissement de la formule de Newton.

**Texte: Cours secondaire d'Algèbre**, par Henri Gaudefroy.

Analyse combinatoire. Probabilités. Binôme de Newton. Etude des séries: convergence et divergence; fonction exponentielle et logarithmique; sommation des séries. Développement en séries. Déterminants. Théorie et application des imaginaires. Théories des équations: généralités.

Nombre de racines d'une équation, leurs propriétés. Transformation des équations. Théorème de Descartes. Méthodes de recherche des racines rationnelles. Méthode de Newton. Méthode de Horner. Méthode de Cardan appliquée aux équations du 3e et 4e degrés. Méthode générale de recherche des racines imaginaires.

Texte: **Complément d'Algèbre** par Frère Robert.

Notes du professeur.

## 114 — Calcul infinitésimal

*(Trois heures par semaine — premier terme)*

*(Quatre heures par semaine — deuxième terme)*

Revue rapide de l'intégration déjà vue: Application de cette théorie au calcul des longueurs d'arcs de courbes, des surfaces de révolution, des moments d'aires, des centroïdes, des moments d'inertie, de la pression fluide et du travail. Coordonnées polaires: Application de la dérivée et de l'intégration au tracé des courbes et au calcul des surfaces en coordonnées polaires. Dérivées des fonctions transcendantes: Dérivées des fonctions trigonométriques, dérivées des fonctions trigonométriques inverses, dérivées des fonctions logarithmiques et exponentielles. Fonctions hyperboliques.

Méthodes d'intégration: Formules fondamentales, intégration par substitution, intégration par parties, intégration des fonctions trigonométriques. Méthodes d'approximation de l'intégrale définie. Différentiation partielle: Fonction à deux ou plusieurs variables, le gradient, différentielle totale, maximum et minimum des fonctions à plusieurs variables indépendantes, méthode des moindres carrés, différentielles exactes.

Intégrales multiples: Intégrales doubles, applications au calcul des surfaces, du centre de gravité et des moments d'inertie. Intégrales doubles en coordonnées polaires. Intégrales triples et ses applications.

Texte: **Calculus & Analytic Geometry**, par Georges B. Thomas Jr.

## 117 — Trigonométrie sphérique

*(Une heure par semaine — deuxième terme)*

Formules fondamentales. Résolution des triangles rectangles et quelconques. Expression de la surface d'un triangle sphérique. Applications diverses.

Texte: **Trigonométrie sphérique**: Brink.

Notes du professeur.

## 119 — Mathématiques appliquées

*(Une heure par semaine — premier terme)*

Le programme de cette matière comporte l'exposé d'un grand nombre de méthodes propres à habituer l'étudiant à procéder clairement et rapidement à la résolution des problèmes.

Une étude complète de la règle à calcul, des tables de mathématiques et de méthodes simplifiées de calcul numérique fait l'objet du cours.

**Texte: Notes du professeur.**

## 120 — Chimie inorganique

*(Deux heures par semaine)*

Notions fondamentales de la chimie, en particulier les lois et les théories. Transformation de la matière. Substance homogène et hétérogène. Espèces chimiques. Combinaisons. Divers types de réactions. Lois des combinaisons. Poids atomique et moléculaire. Méthodes des coefficients indéterminés appliquées aux équations chimiques. Densité théorique d'un gaz dont on connaît le poids moléculaire. Influence de la dissociation. Oxydo-réduction. Equivalent chimique et normalité. Ionisation et électrolyse. Métalloïdes et principaux composés.

**Texte: College Chemistry, par Paul-R. Frey.**

## 120L — Laboratoire de Chimie inorganique

*(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)*

Eau: propriétés et analyse qualitative. Oxygène: oxydes, oxydation. Hydrogène, ozone, peroxyde d'hydrogène. Azote, ammoniac, sels ammoniacaux, composés oxygénés de l'azote, nitrites, acide nitrique et nitrates. Chlore, acide chlorhydrique, chlorures, composés oxygénés du chlore: hypochlorites, chlorates. Acide fluorhydrique et fluorures; brome et bromures; iode et iodures. Soufre, hydrogène sulfuré et sulfures. Anhydride sulfureux et sulfites, acide sulfurique et sulfates. Phosphore et ses composés. Carbone, gaz carbonique et carbonates, oxyde de carbone. Bore, silice, arsenic et composés.

**Texte: Manipulations de Chimie inorganique, par Roger Brais.**

### 131 — Biologie végétale

*(Une heure par semaine — premier terme)*

Caractères distinctifs des vivants et des non-vivants. Ressemblances et différences entre la vie animale et la vie végétale. Notions de morphologie et de botanique appliquée.

A consulter: Guillermond et Mongenot, **Précis de Biologie végétale** (Masson).

Holman and Robbins, **Textbook of General Botany** (Wiley).

### 131L — Biologie végétale

*(Deux heures par semaine — premier terme)*

Travaux pratiques correspondant au cours 131.

A Consulter: **Bonar and Roush.**

**Laboratory Guide for a Course in General Botany,** (Wiley).

### 139 — Zoologie générale

*(Deux heures par semaine, — premier terme)*

*(Une heure par semaine — deuxième terme)*

La cellule comme unité de structure, unité d'origine, unité de fonction. Etude sommaire des principaux groupes animaux — les vertébrés exceptés — Caractères morphologiques, modes de vie et de reproduction.

A consulter: **The Science of Zoology**, James C. Perry (Bruce).  
**General Zoology**, T. R. Storer, (McGraw-Hill).

### 139L — Zoologie générale

*(Trois heures par semaine — deuxième terme)*

Travaux pratiques correspondant au cours 139.

A consulter: **Laboratory Manual for the Science of Zoology**, James C. Parry, (Bruce).

**Laboratory Manual for General Zoology**, (McGraw-Hill).

## 140 — Physique

*(Trois heures par semaine)*

*Introduction.* — Perception des sens; nécessité d'appareils de mesure; précision et erreurs.

**CHALEUR.**—

*Température et thermomètres.* Dilatation linéaire et cubique; dilatation des liquides.

*Calorimétrie:* unités, équivalence; chaleur spécifique. Chaleur de combustion, de fusion, de vaporisation.

*Propagation de la chaleur:* conduction, convection, rayonnement.

**OPTIQUE.**—

Théorie sur la nature de la lumière; historique. Echelle des fréquences et longueurs d'ondé. Vitesse de la lumière; diverses méthodes de détermination.

Réflexion et réfraction sur une surface plane; loi de Snell-Descartes. Réflexion totale et angle critique. Réfraction sur lame à faces parallèles: déplacement et rapprochement. Réfraction dans un prisme: déviation et dispersion.

Réflexion sur miroir sphérique. Réfraction sur un dioptré sphérique, grandissement. Lentilles minces; formules de Newton; aberrations.

*Instruments d'optique:* oeil et défauts de vision; microscope; télescope; lunette de Galilée et jumelles; camera et lanterne de projection; réfractomètre.

*Eclairement:* énergie rayonnée, rendement. Photométrie.

**MECANIQUE.**—

*Statique.* — Notion de force. Vecteurs: composantes, résultante. Conditions d'équilibre. Frottements. Moment d'une force et seconde condition d'équilibre; résultante de forces parallèles. Couple.

*Cinématique.* — Mouvement, déplacement, vitesse, accélération.

*Dynamique.* — Notion de masse; seconde loi de Newton. Distinction entre masse et poids. Attraction universelle, variation de  $g$ .

Mouvement dans un milieu résistant. Mouvement d'un projectile: trajectoire et portée.

Travail et puissance; machines simples. Energies potentielle et cinétique; conservation de l'énergie. Relation entre masse et énergie; relativité de la masse.

Impulsion et quantité de mouvement; conservation de la quantité de mouvement. Collisions élastique et inélastique.

**HYDROSTATIQUE.**—

Pression, principe d'Archimède et densité. Tension superficielle, capillarité. Viscosité, loi de Stoke.

*Hydrodynamique*: équation de continuité, équation de Bernoulli, nombre de Reynolds.

Texte: Sears & Zemansky: "University Physics".

**140L — Laboratoire de Physique**

*(Deux heures et demie par semaine)*

Dilatation linéaire; dilatation des liquides. Chaleur spécifique des solides; chaleur de combustion; chaleur de fusion et chaleur de vaporisation; rayonnement et refroidissement. Indice de réfraction d'un liquide; miroirs; réfraction dans un prisme; lentilles minces; instruments d'optique; photométrie.

Forces concourantes; plan incliné; frottement; forces parallèles. Mouvement accéléré; vitesse instantanée; mouvement d'un projectile; travail et puissance. Densité des liquides; densité des gaz; viscosité; tension superficielle.

Texte: **Manipulations de Physique en Première** (F. Armand)

**159 — Dessin industriel**

*(Cinq heures par semaine)*

Tracés géométriques. Théorie des projections orthogonales, système américain. Projections isométriques. Exercices de pièces isométriques en orthogonales et d'orthogonales en isométriques. Croquis. Echelles. Projections obliques. Vues auxiliaires. Coupes conventionnelles.

Application à des pièces simples de machine. Sections coniques. Hélice.

Mise des cotes. Cotes principales, cotes secondaires.

Lettrage droit.

Textes: **Technical Drawing**, by Giesecke, Mitchell and Spencer.

**Technical Drawing Problems**, by Henry Spencer and H. E. Grant.

**Le Lettrage en Dessin industriel**, par Georges Landreau, (Arts et Métiers).

## 204 — Morale professionnelle

Notes du professeur.

## 207 — Travaux d'ateliers

(Deux heures par semaine)

### Mécanique d'Ajustage. — (12 heures).

Instructions générales sur la marche du cours et la prévention des accidents. Technologie des outils à mains: le marteau, les limes, le burin, le bec-d'âne. Exercices de burinage et de limage. Démonstrations et exercices sur les machines-outils: étau-limeur, perceuse, tour. Technologie des aiésoirs, des forets, et des machines à percer. Etude des différents manchons coniques employés. Exercices de traçage. Perçage et alésage de trous cylindriques et coniques. Technologie de l'acier, trempe, revenu, cémentation, avec démonstration. Instruction et démonstration sur le tour. Exercice de tournage cylindrique simple et épaulé.

### Electricité. — (12 heures)

Sortes de conducteurs, isolants, joints, soudure des joints et méthodes de soudure, enrubannage des joints. (Démonstration et Travaux). Connexion de douilles (sockets), fiches (plugs), corde d'extension, connexions dans les boîtes de sortie et d'interrupteurs. (Démonstration et Travaux). Circuits divers 10 volts (signalisation) et 110 volts (éclairage) avec matériel d'usage courant et tracé de circuits. (Démonstration et Travaux). Distributions monophasés à 2 fils et 3 fils, entrées électriques de résidences, compteurs (raccordement et principe de fonctionnement) et calculs de dépense d'électricité. Etude d'une installation électrique complète pour une résidence moyenne. (Technologie, Démonstration et Travaux). Production, distribution et transformation d'énergie électrique, Travail pratique sur transformateurs, Travail pratique sur alternateurs monophasés et triphasés, notions élémentaires de synchronisation. (Technologie, Démonstration et Travaux).

### Menuiserie. — (14 heures).

Description et emploi des outils pour travail manuel. Exécution d'assemblages simples avec ciseaux et outils manuels. Exercices de corroyage. Assemblages, à tenon et mortaise, à goujons, à angles et tenon. Texture du bois. Caractéristiques. Emploi des principaux bois de commerce en menuiserie et charpente. Défauts, maladies des bois. Méthodes de débit. Procédés de séchage. Protection des bois ouvrés contre l'humidité. Description et usage des machines-outils: scies circulaires, scies à ruban, raboteuse, dégauchisseuse, mortaiseuse à chaîne, et à bédane, tenoneuse, perceuse horizontale et verticale, toupie, tour à bois, sableuse, etc. Exécution d'une pièce de travail simple en bois mou avec emploi des machines-outils.

**Modèlerie. - (10 heures).**

*Introduction.* — But du cours pour le futur ingénieur.

Le modèle. La dépouille. Modèlerie sur bois, sur métal et sur plâtre. Retrait des métaux. Usinage. Surépaisseur donnée aux parties destinées à l'usinage. Portées des noyaux, utilité des noyaux. Finissage des modèles. Teintes et couleurs conventionnelles. Planches à mouler en bois, en plâtre. Gâchage du plâtre. Plaques modèles: en bois, en métal. Modèles en squelettes. Pièces obtenues au trousseau: principes du trousseau. Estimation du prix de revient d'un modèle: fournitures générales, main-d'oeuvre et frais généraux. Installation et organisation d'un atelier de modèlerie. Etude de modèles d'hélices propulsives et de turbines, leur moulage. Démonstrations et exercices de travaux au banc et sur le tour à bois.

**214 — Equations différentielles et Calcul Avancé**

*(Trois heures par semaine)*

*Généralités:* Equations linéaires du premier ordre. Différentielle exacte, condition nécessaire et suffisante. Facteurs intégrants. Variables séparables. Equations homogènes. Equations linéaires sans second membre, solution. Méthode des opérateurs. Solution particulière du second membre. Elimination du second membre. Méthode des opérateurs, méthode de variation des constantes. Abaissement des équations, Equations de degré supérieur au premier. Equation de Riccati. Equations de Clairaut. Familles de courbes et enveloppes. Trajectoires orthogonales. Intégration par les séries, Polynômes de Legendre. Fonctions de Bessel. Equations de Gauss. Intégrales multiples.

*Calcul des fonctions de plusieurs variables:* Dérivées totales et partielles. Jacobiens. Applications géométriques. Dérivées d'ordre supérieur. Maximum et minimum. Intégrales définies. Fonctions A et fonction B. Changement de variables. Intégrales le long d'une ligne. Applications. Analyse vectorielle: Opérations sur les vecteurs; produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte. Oeuvres des vecteurs. Gradient et divergent, rotationnel. Théorèmes de Green et Stokes. Applications.

**Textes:** *Differential Equations*, par Morriss & Brown (Prentice-Hall).

*Advanced Calculus*, par Kaplan.

**Notes du professeur.**

## 215 — Equations différentielles

Equations linéaires du premier ordre. Différentielle exacte, condition nécessaire et suffisante. Facteurs intégrants. Variables séparables. Equations homogènes. Equations linéaires sans second membre, solution. Méthode des opérateurs. Solution particulière du second membre. Elimination du second membre. Méthode des opérateurs, Méthode de variation des constantes. Abaissement des équations. Equations de degré supérieur au premier. Equation de Riccati. Equations de Clairaut. Familles de courbes et enveloppes. Trajectoires orthogonales. Intégration numérique. Intégration par les séries. Polynômes de Legendre. Fonction de Bessel. Equations de Gauss. Systèmes d'équations différentielles.

Textes: **Differential Equations**, par Morriss & Brown.

**An Introduction to the Theory of Differential Equation**  
par Leighton.

## 221 — Chimie minérale

*(Deux heures par semaine — premier terme)*

Classification des éléments chimiques. Distinctions entre métaux et métalloïdes. Propriétés générales: physiques, mécaniques et chimiques. Oxydation et théorie électronique de la corrosion. Electro-affinité des métaux. Alliages. Oxydes, sulfures, chlorures, sulfates, nitrates, carbonates et autres composés métalliques.

Etude des métaux par groupes. Etat naturel, historique, usages.

Métallurgie ou méthodes générales d'extraction des métaux.

Texte: **Notes du professeur.**

Références: **Métaux**, par Lamirand-Pariselle,  
**College Chemistry**, par Paul-R. Frey.

## 221L — Laboratoire de Chimie minérale

*(Deux heures et demie par semaine — premier terme)*

Etude des propriétés des ions et principes de l'analyse chimique qualitative. Analyse de solutions contenant des anions et des cations.

Texte: **Analyse qualitative**, par Claude Dubeau et Jacques Lenoir.

## 222 — Chimie organique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Classification des composés du carbone et des propriétés caractéristiques des principales classes des composés tels que les hydrocarbures, les dérivés halogénés, les alcools, les aldéhydes et les cétones, les acides, les éthers, les amines, les glucides et les composés aromatiques.

Texte: **Introduction of Organic Chemistry**, par Lowy, Harrow et Apfelbaum.

Référence: **Chemistry of Organic Compounds**, par Noller.

## 222L — Laboratoire de Chimie organique

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Analyse et identification des composés organiques. Distillation. Extraction. Polymérisation. Oxydation. Estérification. Analyse qualitative des composés organiques.

Texte: **Manuel de Laboratoire de Chimie organique**, par Lucien Gendron et Gilles Lefebvre.

## 223 — Chimie physique

(Une heure et demie par semaine)

*Etude de l'état gazeux.* — Lois de Boyle-Mariotte, de Dalton, de Gay-Lussac, d'Avogadro. Gaz parfait. Théorie cinétique des gaz. Chaleur spécifique. Effet Joule-Thompton. Equations de Van der Waals. Liquéfaction des gaz.

*Etude de l'état liquide.* — Tension superficielle. Viscosité. Densité. Vaporisation: équation de Clausius-Clapeyron. Tension de vapeur.

*Etude de l'état solide.* — Chaleur de fusion et de sublimation. Chaleur spécifique.

*Solutions.* — Concentration. Solution idéale. Loi de Raoult. Loi d'Henry. Loi de répartition. Etude des mélanges binaires: tension de vapeur, courbe d'ébullition et de composition. Distillation fractionnée. Entraînement à la vapeur. Ebullioscopie et cryoscopie.

*Thermochimie.* — Première loi de thermodynamique, chaleur de formation, chaleur spécifique (volume ou pression constante) chaleur de neutralisation, chaleur d'ionisation et d'hydrolyse. Loi de Hess.

*Equilibres chimiques.* — Systèmes homogènes et hétérogènes. Loi d'action de masse. Equation de Van't Hoff. Ionisation, hydrolyse. pH, solutions tampons et indicateurs.

Texte: **Elements of Physical Chemistry**, par Samuel Glasstone, Van Nostrand, Toronto.

## 223L — Chimie physique - Travaux pratiques

*(Trois heures et demie par deux semaines)*

1er semestre: 8 séances de trois heures et demie

Densité des gaz, Graham's. Viscosité. Point de transition. Cryoscopie. Élévation du point d'ébullition. Entraînement à la vapeur. Distribution d'une substance entre deux liquides non miscibles.

2ème semestre: 7 séances de trois heures et demie

Point d'ébullition d'un système binaire. Courbes de composition d'un mélange liquide vapeur. Liquides partiellement miscibles. Courbe de solubilité d'un mélange ternaire. Diagramme de phase. Réaction du premier ordre. Réaction du second ordre. Chaleur de neutralisation. Indicateurs, tampons, pH.

Texte: **Notes du professeur.**

## 225L — Chimie analytique (Théorique et pratique)

*(Trois heures et demie par deux semaines)*

Acidimétrie; alcalimétrie; argentimétrie; mercurimétrie; — un semestre.

Permanganimétrie; iodométrie; bichromate de K; thiosulfate de Na; ferrimétrie; cuprométrie; acide oxalique; peroxyde d'hydrogène; vinaigre; eau de Javel.

## 226 — Chimie générale

*(Une heure par semaine)*

Théorie atomique et structure de l'atome. Système périodique des éléments. Formules, équation, valence. Oxygène, ozone, hydrogène, eau et peroxyde d'hydrogène. L'atmosphère, les gaz inertes. Poids moléculaires, équivalents, poids atomiques. Les halogènes. Les composés oxygénés. Les solutions. Les types de composés. Théorie de l'ionisation. Équilibre ionique. Soufre, sélénium, tellure. Composés oxygénés du soufre. Azote, composés azotés. Les éléments, phosphore, carbone, silicium. Métaux alcalins. Cuivre, argent, or, magnésium. Radioactivité. Etain et plomb. Fer, cobalt, nickel, platine. Alliages.

## 227 — Chimie organique théorique

(Deux heures et demie par semaine)

1er semestre: série aliphatique.

*Introduction:* Historique - caractères distinctifs structure électronique du carbone - groupe fonctionnels - nomenclature - analyse organique isomérisation plane et géométrie.

*Etude des fonctions:* Alcane (pétroles); alcènes (caoutchouc); Alcyne (acétylène comme matière première); dérivés halogénés; alcools; éthers-oxydes; aldéhydes; cétones; glucides (isomérisation optique); acides carboxyliques - esters; lipides; amines nitriles et amides; acides aminés et protéides.

2ème semestre: série aromatique.

*Introduction:* Historique - caractères distinctifs du noyau de benzène - substitution - orientation - explication électronique - nomenclature - isomérisation du noyau.

*Etude des fonctions:* hydrocarbures aromatiques; dérivés nitrés; dérivés halogénés; dérivés sulfonés; amines aromatiques; sels diazonium; (colorants); phénols; alcools aromatiques; aldéhydes et cétones aromatiques; quinones; acides aromatiques (esters - amides); nitriles aromatiques; dérivés hétérocycliques et alicycliques; littérature sur la chimie organique.

## 227L — Chimie organique — Travaux pratiques

(Trois heures et demie par semaine)

1er semestre: série aliphatique (macromanipulation)

Initiations aux appareils de chimie organique avec considération théorique. Construction d'un manomètre. Analyse élémentaire (C-H-O-N-S-P). Séparation et purification d'un mélange solide (cristallisation et détermination du point de fusion). Séparation et purification d'un mélange liquide (distillation et détermination du point d'ébullition). Synthèse de Wurts. Penthène. Acétylène: dérivés et réaction. Alcools. Aldéhydes. Glucides: principales réactions d'identification - caractéristiques - Estérification. Lipides: détermination de certains indices. Amines. Protéides: principales réactions. Synthèse d'un dipeptide.

2ème semestre: série aromatique (semi-micro manipulation)

*Analyse organique:* identification des principales fonctions. Hydrocarbure aromatiques (Friedel-Craft). Nitration. Halogénéation du noyau. Sulfonation. Réduction d'un dérivé nitré en amine. Sels diazonium et réaction. Colorants. Phénols. Purification d'un aldéhyde commercial. Amines substituées: préparation d'un dérivé carbobenzoxy - Cétones aromatiques. Dérivés hétérocycliques. Composés d'intérêt physiologiques.

## 232 — Cytologie - Embryologie - Histologie

*(Une heure par semaine)*

Constitution de la cellule; rôle des organites cellulaires; échanges avec le milieu; division cellulaire; fécondation parthénogénèse, détermination du sexe. Oeuf, sortes; division; phases; aire embryonnaire... , nidation; feuillet; dérivés; circulation; excrétion. Glandes génitales. Classification générale des tissus fondamentaux. Sang, lymph. Tissus épithéliaux, conjonctifs, musculaires, nerveux.

## 232L — Cytologie - Embryologie - Histologie

**Prof. Vanasse**

*(Une heure par semaine)*

Le microscope, dessin, micrométrie. Etude pratique de la cellule: les constituants figurés, les dérivés cytoplasmiques, les constituants physicochimiques; mitose, méiose. Notions pratiques d'embryologie, d'histologie.

## 233L — Dissection

*(Quatre heures par semaine)*

Grenouille (') - Requin (') - Cochon foetal (") - Chat (').

## 234 — Génétique

*(Une heure par semaine — deuxième terme)*

Historique - Mendel et ses travaux. Lois de l'hybridation: monohybride - dihybride - polyhybride. Notions de cytologie: cellule sexuelle - chromosome - mitose - méiose. Action et interaction des facteurs, des gènes - association entre facteurs (linkage and cross-over). L'hérédité chez l'homme. Hérédité des caractères normaux: cheveux - groupe sanguin, etc. Maladies héréditaires. Mutation.

## 234L — Laboratoire correspondant au cours 234

*(Une heure par semaine — deuxième terme)*

(') Selon les fascicules du P.C.B. de l'Université de Montréal.

(") D'après Syllabus pour la Dissection en Anatomie Comparée, préparé par J. Tremblay, de l'Université Laval et A Laboratory Manual of the Foetal Pig, par Baumgartner (MacMillan, 1951).

### 236 — Parasitologie

(Une heure par semaine — premier terme)

*Généralités*: définitions. Maladies parasitaires: (les principales au Canada). Protozoaires - Sporozoaires - Metazoaires.

### 236L — Parasitologie - Laboratoire

(Une heure par semaine — premier terme)

Ces travaux se font à l'aide de préparations microscopiques, de spécimens frais, de planches murales. Les élèves dessinent dans des cahiers les différentes espèces vues au microscope ou à la loupe binoculaire.

### 237 — Physiologie générale

(Trois heures par semaine)

*Introduction*: Morphologie cellulaire. Propriétés chimiques et physiques du protoplasme. Echanges cellulaires. Nutrition élémentaire. Besoins nutritifs (quantitatifs et qualitatifs). Digestion - Absorption - Assimilation. Chaleur animale. Respiration. Physiologie générale des muscles.

### 239 — Zoologie générale

(Une heure par semaine — premier terme)

Etude sommaire des grands groupes animaux. Fonctions de nutrition, relation, reproduction. Ces notions se donnent en fonction des travaux pratiques de dissection.

### 240 — Physique

(Trois heures par semaine)

#### MECANIQUE.—

Mouvement circulaire; force centrifuge et applications. Travail et puissance en mouvement circulaire. Moment d'inertie, moment angulaire et impulsion angulaire. Mouvement giroscopique et précession.

*Elasticité*: loi de Hooke, effort et déformation, modules.

*Mouvement harmonique*: oscillateur linéaire; mouvement harmonique angulaire, pendule simple, pendule physique et pendule de torsion.

#### OPTIQUE PHYSIQUE.—

*Théorie ondulatoire*: propagation d'une onde, phase, longueur d'onde, amplitude et intensité, absorption, superposition, composition à angle droit.

*Interférence*: principe de Huygens; expérience de Young, biprisme et miroir de Fresnel, interféromètre de Michelson; interférences par réflexions multiples; anneaux de Newton.

Diffraction de Fraunhofer, diffraction par ouvertures rectangulaires et circulaires, pouvoir séparateur; diffraction avec double fente, ordres absents, réseau.

*Spectres optiques*: raies et longueurs d'onde; analyse spectrale. Cas de l'hydrogène: formule de Balmer, diverses séries de raies; théorie de Bohr, appel à la théorie quantique et à la mécanique ondulatoire. Couleur: diagramme de chromaticité, compositions de couleurs et analyse; colorimètre et spectrophotomètre.

*Polarisation*: anisotropie, calcite et polaroid; polarisation par réflexion; activité optique, analyse, polarimètre et saccharimètre.

#### **THERMODYNAMIQUE.—**

Première loi; transformations, diagrammes p-V. Applications aux gaz: lois de Boyle et de Gay-Lussac; équation d'état, chaleurs spécifiques des gaz; humidité et hygrométrie. Deuxième loi, rendement; cycle de Carnot; échelle Kelvin. Théorie cinétique des gaz.

#### **ACOUSTIQUE.—**

Mouvement ondulatoire; propagation et vitesse d'une onde; équation d'onde. Corde vibrante et colonne résonante. Variation de pression et intensité. Résonance, battements et autres phénomènes. Acoustique d'une salle.

#### **RADIOACTIVITE.—**

Rayons alpha, bêta et gamma; détecteurs; absorption. Désintégration naturelle et familles des corps radioactifs. Radioactivité induite, transmutation, isotopes. Fission et fusion nucléaires.

Texte: Sears & Zemansky: "University Physics".

### **240L — Laboratoire de Physique**

*(Deux heures et demie par semaine)*

Mouvement circulaire uniformément accéléré; force centripète; mouvement de rotation; moment d'inertie; rotation et translation; loi de Hooke et mouvement harmonique; pendules simple et composée; pendule de torsion.

Absorption et transmission; interférence et diffraction; réseau; spectres optiques.

Rendement d'un moteur à eau; équivalent mécanique de la calorie (méthode électrique et mécanique); conductivité calorifique; Loi de Boyle; chaleurs spécifiques des gaz et rapport gamma; loi de Gay-Lussac; tension de la vapeur d'eau.

Ondes stationnaires sur une corde; sonomètre; vitesse du son; enregistrement d'une vibration et fréquencemétrie.

Texte: **Manipulations de Physique en Deuxième** (Fr. Armand)

## 242 — Mécanique

(Quatre heures par semaine — premier terme)

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

*Mécanique Plane*: Fondement de la mécanique. Introduction aux vecteurs. Lois fondamentales de la mécanique. Méthodes en statique plane. Equilibre d'une particule et d'un système de particule. Travail et énergie potentielle. Applications en statique plane. Centres de masse et centres de gravité. Friction. Poutres minces. Câbles flexibles. Cadres. Cinématique plane. Cinématique d'une particule. Mouvement d'un corps rigide parallèle à un plan fixe. Méthodes en dynamique plane. Mouvement d'une particule et d'un système. Cercles de référence. Applications en Dynamique plane. — Mouvement d'une particule. Mouvements des projectiles dans le vide et dans l'air. Oscillations harmoniques. Mouvement général sous l'action d'une force centrale. Orbites planétaires. Application en dynamique plane. — Mouvement d'un corps rigide et d'un système. Moments d'inertie. Énergie cinétique et momentum angulaire. Rotation d'un corps rigide autour d'un axe fixe. Mouvement général d'un corps rigide parallèle à un plan fixe. Modes normaux de vibration. Stabilité de l'équilibre. Mouvement impulsif plan. Théorie générale du mouvement impulsif plan. Collisions. Applications.

Textes: **Engineering Mechanics**, Higdon & Stiles.

Références: **Principles of Mechanics**, Sygne & Griffiths.

## 250 — Arpentage

(Deux heures par semaine)

Instruments de mesure et appareils auxiliaires utilisés dans les arpentages. Méthode et procédés de la topographie. Orientation et dessin des plans. Nivellement: géométrique, trigonométrique et barométrique. Tachéométrie (Stadia et planchette). Calculs des volumes et des superficies. Unités de mesure. Opérations relatives à l'étude des projets de travaux publics: tracé d'un axe sur le terrain, raccordements circulaire et parabolique, spirale ou courbe de transition. Instruments et procédés particuliers aux levés souterrains.

Texte: **Surveying**, par Davis & Foote.

## 250L — Travaux pratiques d'Arpentage

(Deux semaines à la fin du deuxième terme)

Topométrie: levé à la chaîne, levé au théodolite par cheminement, rayonnement et intersections. Exercices tachéométriques: Stadia. Carnet de notes. Nivellement: établissement de repères (B.M.) principaux et secondaires, profils en long et profils en travers, détermination des courbes de niveau (procédé du plan côté et procédé de filage). Exercices sur l'emploi des instruments auxiliaires: sextant, boussole, niveau à main, équerre optique, clinomètre, etc. Réglage des instruments: théodolite et niveau à lunette. Mise en plan des notes prises sur le terrain.

Notes du professeur.

Référence: *Surveying*, par Davis et Foote.

## 255 — Minéralogie

(Deux heures par semaine — premier terme)

*Introduction.* — Définitions. Etats de la matière. Structure atomique des cristaux. Histoire de la minéralogie.

*Cristallographie géométrique.* — Lois fondamentales. Eléments et classes de symétrie. Notation des faces: axes cristallographiques, rapport axial, indices. Formes cristallines. Etude des systèmes. Groupements cristallins, macles.

*Méthodes d'étude des minéraux.* — Propriétés physiques et chimiques. Essais chimiques rapides et analyse au chalumeau. Autres méthodes.

*Classification des minéraux,* après étude sommaire des roches, selon leurs gisements et leurs associations. Autres classifications utilisées.

*Minéralogie descriptive.* — Nomenclature et description des principales espèces minérales.

Texte: *Manual of Mineralogy*, par Hurlbut.

## 256 — Géologie générale

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

*Introduction.* — Domaine et méthodes de la géologie. Historique de la géologie. Principes fondamentaux. Plan du cours.

*La terre dans son ensemble.* — Cosmographie, géophysique, géochimie et géographie physique.

*Pétrographie.* — Classification et description des principaux types de roches.

*Géologie physique.* — Actions d'origine externe ou superficielle: érosion, sédimentation et lithologie. Actions d'origine profonde: volcanisme et genèse des roches ignées, métamorphisme, mouvements de l'écorce.

*Géologie historique.* — Principes généraux. Aperçu de la géologie historique de l'Amérique du Nord.

Textes: **Notes du professeur.**

**Outlines of Geology**, par Longwell, Knoop, Flint, Schuchert et Dunbar.

## 256L — Laboratoire de Géologie

(Une heure par semaine — deuxième terme)

*Pétrographie* — Etude sommaire et exercices d'identification des roches, ignées, sédimentaires et métamorphiques.

Visites systématiques de la salle des collections.

Textes: **Notes du professeur.**

**Outlines of Geology**, par Longwell, Knoop, Flint, Schuchert et Dunbar.

## 258 — Géométrie descriptive

(Trois heures par semaine)

La ligne droite. — Les plans de projections. Epuire du point. La droite. La vraie grandeur, ses inclinaisons. Changements de plans. Traces d'une droite. Droites de profil. Angle composé.

Projections des figures planes et des solides géométriques. — Déplacement des figures planes. Projections du cercle. Emploi d'un plan auxiliaire. Positions relatives de deux droites. Figures planes. Solides géométriques.

Le plan. — Représentation d'un plan. Plans remarquables. Droites remarquables d'un plan. Droites et plans parallèles ou perpendiculaires. Angles d'un plan avec les plans de projections. Problèmes. Changement de plan et rotation dans le cas des plans. Rabattements. Questions diverses. Compléments. Réduire un angle à l'horizon. Etude des plans bissecteurs.

Développements. — Développements des solides droits. Développements des solides obliques. Développements de la sphère et des surfaces de révolution. Quelques problèmes de développements.

Intersections, distances et angles des droites et des plans. — Intersection d'une droite et d'un plan. Distances. Intersection des plans. Angles des droites et des plans. Problèmes sur les droites et les plans.

Sections planes et intersections des polyèdres. — Intersection d'une droite et d'un polyèdre. Sections planes d'un polyèdre. Intersection des polyèdres. Intersection des prismes et des pyramides. Prismes et pyramides à plans de base différents.

Surfaces courbes. — Courbes et surfaces. Tangentes et plans tangents. Sections planes des surfaces coniques et cylindriques. Sections planes des surfaces de révolution. Intersections des cônes et des cylindres. Intersections courantes. Cylindres. Cônes et cylindre. Cônes. Sphère et surface de révolution. Les quadriques de révolution. Les surfaces de révolution. Plans tangents. Ombres.

Texte: *Cours de Géométrie descriptive*, par Georges Landreau.

## 259 — Dessin Industriel

*(Deux heures et demie par semaine)*

*(Deux heures par semaine)*

Etudes des sections coniques. Hélice. Etude des cycloïdes et de la développante de cercle. Etude avancée des cotes. Interprétation des jeux et tolérances. Vis et filets. Boulons et écrous, ressorts conventionnels.

Dessin d'ateliers: Dessins de détails, dessins d'assemblage.

Lecture de plans: Revision de la théorie et des conventions du dessin et de l'atelier dans la lecture des plans de machines.

Textes: *Technical Drawing*, by Giesecke, Mitchell and Spencer.

*Technical Drawing Problems*, by Henry Spencer and H. E. Grant.

*Advanced Blue Print Reading for Machine Trades*, Vol. 1 et 2 par Delmar Publishers Inc.

## 282 — Statique graphique

*(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)*

*Forces et équilibre.* — Caractéristique d'une force. Principe de l'action et de la réaction. Principe de la composition des forces. Forces extérieures et forces intérieures. Principe des forces directement opposées. Principe de l'équilibre. Condition nécessaire pour l'équilibre de trois forces non parallèles.

*Dynamiques et funiculaires.* — Théorème fondamental et ses conséquences. Propriétés géométriques des polygones funiculaires. Funiculaires passant par deux points. Funiculaire passant par trois points.

*Moments et couples.* — Représentation graphique d'un moment. Echelle des moments. Théorème de Varignon. Moment d'un couple. Conditions d'équivalence de deux couples. Equations d'équilibre des forces coplanaires. Théorème du couple de transport et de la résultante de translation. Moments fléchissants et efforts tranchants et diagrammes.

*Réactions des appuis.* — Espèces d'appuis; appui à rotule, appui à rouleau, appui à encastrement. Recherche des réactions d'un solide reposant sur des appuis de genres différents. Distinction entre un solide isostatique et un solide hyperstatique. Solide ou arc à deux rotules. Funiculaire principal. Solide ou arc à trois rotules. Composition des réactions.

*Systèmes articulés.* — Systèmes déformables, indéformables et strictement indéformables. Relation entre le nombre de barres et le nombre de noeuds d'un système indéformable.

Méthode graphique des noeuds ou de Crémone.

Méthode des sections de Cullman et de Ritter.

Etude de la ferme Plonceau à 3 bielles.

Méthode dite de substitution de barres.

Texte: **Cours de Statique graphique avec planche**, par Henri Labrecque.

### 304 — Morale professionnelle

Notes du professeur.

### 307 — Travaux d'Ateliers

(Deux heures par semaine)

**Mécanique d'Ajustage.** — (9 heures).

Technologie du tour, rapport des engrenages pour fileter, former des filets. Tournage d'une pièce conique, filetage. Technologie des engrenages en vue de leur production. Machine à fraiser. Les fraises. L'appareil à diviser. Démonstration et instructions sur la machine à rectifier, affûtage. Les abrasifs, les meules, leur classement, le choix, le montage. Montage en plateau sur tour, alésage cylindrique et conique.

Technologie et taille des engrenages coniques et hélicoïdaux. Division par les méthodes différentielles et composées. Démonstration de la taille d'un engrenage cylindrique sur machine automatique. Démonstration, appareils pour dégager les fraises, appareils spéciaux pour tourner conique, tour vertical, raboteuse, etc. Instruction sur la production d'une came. Démonstration, la taille d'une came sur la machine à fraiser.

#### **Automobile. — (15 heures).**

Introduction. Principes élémentaires de fonctionnement d'un moteur à 4 temps. Le système des soupapes.

Les moteurs à cylindres multiples. Les moteurs à 2 temps. Les moteurs Diesel. Comment calculer le Rendement d'un moteur.

L'alimentation des moteurs. La carburation. L'alimentation des moteurs Diesel.

Le système électrique. a) Le circuit d'allumage. b) Le circuit de charge. c) Le circuit de démarrage. d) Le circuit d'éclairage.

La transmission du pouvoir. L'embrayage. La boîte de vitesse (standard). Le différentiel.

L'unité du châssis. Les ressorts à boudin et à lames. Les amortisseurs de chocs. Les freins.

La transmission automatique. Principes élémentaires de fonctionnement. Les accouplements hydrauliques.

#### **Soudure. — (15 heures).**

Principes et méthodes. Classification: Soudure à l'arc, soudure par résistance, soudure par électropercussion. Soudure à l'arc par les procédés Zerener, Bernardos, Slavianoff, Kjellberg, etc. Protection de l'opérateur. Amorçage de l'arc. Manoeuvre des électrodes. Longueur de l'arc. Polarité. Intensité du courant. Force électromotrice requise. Mode de dépôt du métal. Bonne et mauvaise soudure. Machines. Transformateurs. Orientation de la soudure: normale, horizontale, verticale, renversée. Formes de la soudure; par points, forte, étanche, à double fin. Joints par aboutement, à clin ou recouvrement, en T, par aboutement avec couvre-joint à bouts relevés, à bouchon. Démonstrations et exercices.

Soudure autogène: définition, différents procédés de soudure. Soudure oxy-acétylénique: Définition. Les gaz: oxygène, acétylène. Propriétés, méthodes de fabrication, transport. Matériel de soudure, chalumeaux et accessoires. La flamme oxy-acétylénique. Montage des postes de soudure. Mise en marche et arrêt des postes. Réglage de la flamme. Instructions nécessaires aux premiers exercices de soudure. Ligne de fusion avec

et sans apport de métal. Méthodes de soudure. Positions des soudures. Préparation des pièces à souder. Qualités et défauts, contrôle et essais des soudures. Exercices, soudure d'angles extérieurs, d'angles intérieurs, joint par aboutement. Notions d'oxy-coupage des aciers.

**Electricité. — (9 heures)**

*Moteurs et Contrôles C.A.* — Partie Technologie: 40%: Caractéristiques de construction et de fonctionnement. - Partie Démonstration: 60%: Démembrement, assemblage, mise sous tension et vérification en marche.

- 1) de chacun des moteurs suivants: (trois heures)
  - a) asynchrone d'induction monophasé à phase auxiliaire.
  - b) asynchrone d'induction monophasé à capacité (démarrage) et induction (marche).
  - c) asynchrone d'induction monophasé à capacité (valeur unique).
  - d) asynchrone d'induction monophasé à capacité (valeur double).
  - e) asynchrone d'induction monophasé à répulsion (démarrage) et induction (marche).
  - f) asynchrone d'induction monophasé à répulsion (démarrage et marche).
  - g) asynchrone d'induction monophasé à répulsion induction (démarrage et marche).
  - h) asynchrone d'induction monophasé à bobine écran.
  - i) asynchrone d'induction monophasé à reluctance.
  - j) asynchrone série simple.
  - k) asynchrone série compensée.
- 2) de chacun des moteurs suivants: (deux heures)
  - a) asynchrone triphasé à rotor en cage d'écurueil.
  - b) asynchrone triphasé à rotor bobiné et résistances extérieures.
  - c) asynchrone triphasé à poles saillants.
- 3) de chacun des contrôles suivants: (quatre heures)
  - a) manuel monophasé à pleine tension.
  - b) manuel triphasé à pleine tension.
  - c) manuel triphasé à tension réduite. 1) autotransformateurs. 2) résistances. 3) inductances.
  - d) magnétique triphasé à pleine tension.
  - e) magnétique inverseur triphasé à pleine tension.
  - f) magnétique triphasé à tension réduite. 1) principe chronométrique. 2) principe amperométrique.
  - h) boutons-poussoirs simples et doubles Start-Stop — Start-Jog-Stop — Forward-Reverse-Stop.
  - i) tambours-inverseurs monophasés et triphasés.
  - j) contrôles spéciaux: limit switches, pressure switches, float switches, etc.

### 315 — Mathématiques avancées

(Trois heures par semaine — premier terme)

*Séries de Fourier*: Développement en séries de Fourier. Séries de Cosinus. Forme complexe des séries de Fourier. Intégrale de Fourier.

*Equations aux différentielles partielles*: Propagation linéaire de la chaleur. Equations linéaires. Solutions particulières. Système ondulatoire. Coordonnées curvilignes. Transmission de l'électricité dans un câble. Equations de Maxwell. Equation de Laplace. Plaque à température constante. Cordes vibrantes. Ecoulement de la chaleur dans une tige.

*Transformée de Laplace*: Etude de la transformée. Transformée des dérivées. Résolutions d'équations différentielles par les transformées. Résolution de certaines équations aux différentielles partielles avec application aux lignes de transmission.

*Fonctions d'une variable complexe*: Représentation et opération sur les imaginaires. Limites et continuité. Fonctions analytiques. Séries imaginaires. Equations de Cauchy-Riemann. Intégrale de Cauchy. Pôles et résidus. Représentation conforme. Application.

Texte: *Advanced Calculus*, par Kaplan.

### 321L — Analyse chimique quantitative

(Deux heures et demie par semaine — premier terme)

*Volumétrie*: dosage de l'aldéhyde formique dans un formol, d'un carbonate alcalin en présence de bicarbonate. Détermination de l'acide acétique dans un vinaigre, de la potasse dans une solution.

*Manganimétrie*: détermination du fer dans une solution de sulfate ferreux, du calcium dans une solution de chlorure, de l'eau oxygénée dans une solution.

*Iodométrie — Chlormétrie*: dosage du cuivre dans une solution de nitrate, du chlore dans une eau de Javel.

*Gravimétrie*: dosage d'un sulfate, d'un chlorure, du nickel et du plomb.

Dosage du chlorure dans une solution de chlorure par la méthode : précipitation et titrage.

Dosage du zinc par la méthode de titrage avec indicateur extérieur.

*Analyse industrielle des huiles*: couleur, densité, viscosité, point éclair et de combustion, résidu de carbone, point de congélation.

Texte: *Analyse quantitative et lubrifiants*, par Ovilla Rolland.

## 324 — Chimie des Produits industriels

*(Une heure par semaine — premier terme)*

Gaz industriels. Eaux. Combustibles. Lubrifiants, bitumes, asphaltes. Chaux, plâtre, ciment. Plastiques, caoutchoucs. Céramique, verrerie, matériaux réfractaires. Huiles, graisses. Peintures, vernis, laques.

**Texte: Notes du professeur.**

### 324L — Laboratoires d'Analyses industrielles

*(Une heure et quart par semaine — premier terme)*

*Analyse d'un ciment:* Silice, oxyde de fer, chaux, magnésie.

*Analyse d'un combustible solide:* humidité, matières volatiles combustibles, cendres, soufre, pouvoir calorifique (Parr et Emerson). Point de fusion des cendres.

*Analyse d'un combustible liquide:* densité, viscosité, point éclair et pouvoir calorifique.

*Analyse d'une gazoline:* densité, distillation fractionnée, résidu à l'évaporation, volatilité et tétraéthyl de plomb.

*Analyse d'un asphalte:* densité, point de fusion, point éclair, pénétration, ductilité, volatilité, solubilité.

*Hydrotimétrie:* dureté des eaux.

**Texte: Cours de Chimie industrielle (fascicule 5-A) par Ovila Roland.**

**Notes du professeur.**

## 340 — Physique

*(Trois heures par semaine — premier terme;*

*Deux heures par semaine — deuxième terme)*

*Electrostatique.* — Historique; structure de l'atome. Electricité statique; loi de Coulomb; champ électrique, loi de Gauss. Potentiel électrique, conservation de l'énergie, surface équipotentielle, gradient de potentiel. Condensateurs et diélectriques, capacité et énergie d'un condensateur; associations.

Conductivité d'un circuit, courant, résistance, loi d'Ohm, pont de Wheatstone et autres, associations de résistances; lois de Kirchoff, potentiomètres. Effets d'un courant: chaleur et loi de Joule; électrolyse, piles et accumulateurs; thermocouple.

*Electromagnétisme.* — Champ magnétique, vecteur induction magnétique, flux. Force sur une charge mobile, trajectoire; applications: récepteur TV, spectrographe de masse, cyclotron et autres accélérateurs. Force sur un conducteur et applications: galvanomètre, moteur. Champ créé par un courant, induction, loi de Faraday, loi de Lenz; mesure du champ. Inductance.

*Courants transitoires et courant alternatif.* — Comportement d'un circuit RLC (série et parallèle) en courant cc; charge et décharge de C. Comportement du circuit RLC en courant ca sinusoïdal: angle de phase, réactance et impédance, résonance, facteur Q et bande passante. Valeurs efficaces (rms) du courant, du potentiel et de la puissance.

Ondes électromagnétiques, rayonnement; origine de la TSF.

Texte: Sears & Zemansky: **University Physics.**

### 340L — Laboratoire de Physique

*(Deux heures et demie par semaine)*

Electroscope; champ et lignes de force; goutte d'huile de Millikan et charge de l'électron; lignes équipotentielles; condensateur plan; capacité d'un condensateur, et associations de condensateurs; loi d'Ohm et résistance; pont de Wheatstone; loi de Joule; potentiomètre; électrolyse; thermocouple.

Rapport  $e/m$ ; déviation d'un faisceau électronique; étalonnage d'un voltmètre et d'un ampèremètre; galvanomètre; galvanomètre balistique; lignes de force dans un moteur; circuit RLC série; circuit parallèle RLC; fréquencemétrie; ondes électromagnétiques.

Texte: **Manipulation de Physique en Troisième (Fr. Armand)**

### 341 — Théorie des circuits électriques

*(Deux heures par semaine)*

Théorie du galvanomètre. Transformations de circuits. Théorie générale des circuits linéaires. Circuits oscillants. Circuits couplés. Lignes de transmission. Filtres. Calculateurs analogiques. Effets transitoires.

Auteurs recommandés: **Notes du professeur;**

Fromy, **Mesures en radiotechnique.**

Terman and Pettit, **Electronic Measurements.**

### 342 — Mécanique

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

*Mécanique dans l'espace*: Produits scalaires et vectoriels. Produits triples. Moments d'un vecteur. Statique dans l'espace. Système général de forces. Equilibre d'un système de particules. Réductions d'un système de forces. Equilibre d'un corps rigide. Déplacements d'un corps rigide. Coordonnées généralisées et contreintes. Travail et énergie potentielle. Cinématique d'une particule. Cinématique d'un corps rigide. Moments et produits d'inertie. Energie cinétique. Momentum angulaire. Méthodes en dynamique de l'espace. Mouvement d'une particule et d'un système. Cadres de référence. Mouvement d'un corps rigide. Mouvement impulsif. Application de la dynamique dans l'espace. Pendule simple. Pendule sphérique. Effets de la rotation terrestre. Mouvement d'un corps rigide. Toupie, Gyroscopes. Mouvement général d'un corps rigide. Equations de Lagrange. Introduction. Equation de Lagrange pour un système général. Applications.

Texte: *Engineering Mechanics*, par Higdon et Stiles.

Référence: *Principles of Mechanics*, par J. L. Synge et B. A. Griffith.

### 343 — Eléments de Machines

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Analyse des efforts dans une pièce de machine: introduction; efforts de traction, de compression, de cisaillement; propriétés caractéristiques des matériaux; facteur de design; analyse des efforts.

Quelques propriétés des matériaux usuels.

Etude et design des assemblages rivetés pour récipients sous pression à paroi mince.

Charges variables et concentration d'efforts: phénomène de la fatigue, limite d'endurance et diagramme d'endurance; discontinuité et concentration d'efforts; index de sensibilité.

Utilisation des pièces filetées et calcul des assemblages boulonnés. Vis de transmission de puissance.

Efforts combinés: calculs des efforts principaux et méthodes de design dans le cas de pièces soumises à des efforts combinés statiques et variables.

Arbres de transmission et arbres de machines: analyse des charges sur les arbres de transmission; codes ASME et Westinghouse pour le calcul des arbres; calcul des arbres pour la déflexion; clés et accouplements.

Ressorts: hélicoidaux de compression et d'extension; efforts, déflexion, matériaux; ressorts en torsion; ressorts à lames.

Assemblages soudés: méthodes de calcul; efforts permisibles; application aux récipients sous pression.

Textes: **Design of machine elements**, Spotts (Prentice-Hall)

Références: **Machine design**, Shigley

McGraw-Hill Co, 1ère ed. 1956

**Design of machine elements**, Faïres (Macmillan Co.)

### 344 — Matériaux et méthodes de design

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

*Revision des différents types d'efforts*: traction, compression, cisaillement, flexion, torsion, écrasement.

*Caractéristiques principales des matériaux servant comme critère de comparaison*: limite élastique, limite proportionnelle, point d'écoulement et charge d'écoulement, charge maximum et charge de rupture, ductilité, endurance, résilience, dureté; propriétés statiques.

*Efforts combinés*: solution analytique et cercle de Mohr; efforts principaux et cisaillement maximum.

*Théories de l'effrondrement*: cisaillement maximum, effort normal maximum, déformation maximum, énergie de distorsion en cisaillement, énergie de déformation; application des principales théories au calcul des efforts permisibles; facteur de design; concentration d'efforts.

*Charges variables*: phénomène de fatigue; limite d'endurance; corrélation des résultats expérimentaux; lois de Goodman modifiée et de Sogerberg; concentration d'efforts en fatigue et index de sensibilité; facteur de design et effort permisible en fatigue; efforts combinés en fatigue; charges impulsives et d'impact.

*Procédés de fabrication*: réalisation concrète du design; facteurs influant sur le choix d'un procédé; procédés disponibles et particularités de chacun d'eux; interdépendance du matériel et du procédé.

**Métallurgie de l'acier**: diagramme d'équilibre; influence du pourcentage de carbone et du taux de refroidissement; classification des matériaux ferreux; traitements thermiques et leurs résultats; alliages et effet des éléments d'alliage sur les propriétés.

**Propriétés mécaniques des matériaux usuels**: fontes, aciers au carbone, aciers d'alliages, aluminum et alliages, magnésium, titane, etc.; méthode de présentation des propriétés pour les matériaux traités; diagrammes d'endurance; effet de la dimension sur les propriétés.

**Jeux et tolérances**: nécessité d'une tolérance dans la fabrication; importance de la valeur d'une tolérance dans le prix de revient; détermination et utilisation d'une tolérance; systèmes usuels.

**Principes de design**: facteurs à étudier dans la réalisation d'un design; spécifications, tolérances, matériaux et procédés de fabrication; simplification des problèmes par des suppositions; facteur de design.

**Textes Notes du professeur**

**Machine design**, Shigley  
McGraw-Hill Co., 1956

Références: **Design of machine elements**, Faies

The Macmillan Co.

**Materials and processes**, Young

John Wiley & Sons, 2ème ed.

**Engineering materials**, Marin

Prentice-Hall Inc.

### 351 — Géodésie

(Deux heures par semaine)

Formules fondamentales. Formules de Delambre et de Néper. Résolution des triangles rectangles et quelconques. Formule de Lhuillier. Expression de la surface d'un triangle sphérique.

Applications diverses.

Astronomie géodésique de position: lois du mouvement apparent du soleil et des étoiles, systèmes de coordonnées sphériques, emploi des Ephémérides, détermination de l'heure (temps sidéral et temps moyen), de la latitude et de la longitude d'un lieu, azimut astronomique d'une ligne. Arpentage géodésique (triangulation): la mesure des bases, instruments de mesures angulaires, opérations géodésiques sur le terrain, établissement d'un réseau géodésique, méthodes d'observations azimutales, hauteur des tours d'observations. Calcul d'une triangulation, coordonnées géographiques. Représentation plane de l'ellipsoïde terrestre, cartographie.

Texte: **Surveying**, par Davis & Foote.

**Notes des professeurs.**

### 351L — Travaux pratiques d'Arpentage

(Deux semaines à la fin du deuxième terme)

Observations astronomiques: détermination de la latitude et de la longitude d'un lieu et de l'azimut astronomique d'une ligne. Triangulation; établissement d'un réseau géodésique, usage du théodolite à microscopes (Wild), calcul d'une triangulation. Levé de plan à la planchette: alidade à pinnules et alidade à lunette, mire à voyant, problème des trois points. Courbes de raccordement: calcul et tracé d'un raccordement circulaire, obstacles à l'alignement et au chaînage, calcul et tracé d'une courbe de transition (spirale).

Références: *Surveying*, par Davis et Foote.

*Transition Curves for Highways*, par Joseph Barnett.

*Field Engineering*, par Searles et Ives.

Notes du professeur.

### 357 — Géologie de l'Ingénieur

(Deux heures par semaine — premier terme)

L'ingénieur civil et la géologie. Travaux préliminaires et d'exploration. Emploi de la géophysique. Les tunnels. Les excavations et les murs de soutènement. Les roches. Les fondations pour les grands travaux de génie, tels que ponts, barrages, etc. Approvisionnement en eau. Fondations des édifices. Matériaux de construction, etc.

Notes du professeur.

Texte: *Geology and Engineering*, par Legget.

### 360 — Mécanique des fluides

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Quatre heures par semaine — deuxième terme)

*Hydrostatique*: Viscosité. Variation de la pression avec la hauteur. Manomètres. Rotation autour d'un axe. Force pressante et centre de pression. Pression sur les surfaces courbes. Stabilité des corps flottants.

*Éléments des écoulements des fluides non visqueux*: Equation d'Euler. Equation de continuité. Rotationnel. Théorème de Bernoulli. Equation de Laplace.

*Théorèmes de base*: Equations de l'énergie. Equation de l'énergie cinétique. Fonction de courant. Sources. Puits. Doublets. Circulation.

*Exemples d'écoulement à trois dimensions*: Source. Doublet. Translation d'une sphère. Ecoulement autour d'une sphère. Quelques cas particuliers.

*Application des variables complexes à l'écoulement à deux dimensions*: Représentation conforme. Puits et source. Doublets. Transformation inverse. Ecoulement dans un canal rectangulaire. Translation d'un cylindre quelconque.

*Écoulements autour des profils*: Théorème de Blasius. Ecoulement autour d'un arc circulaire. Transformation de Joukowski.

*Théorème de Schwarz-Christoffel*: Applications.

*Écoulement vortex*: Principes généraux et diverses applications.

*Equations des écoulements visqueux*: Efforts principaux. Equation du mouvement. Viscosité. Equations de Navier-Stokes.

*Exemples d'écoulement visqueux*: Similitude. Théorie de la lubrification. Ecoulement uniforme dans les conduites circulaires. Percolation. Ecoulement visqueux autour d'une sphère.

*Couche limite*: Equations différentielles .Momentum. Epaisseur de la couche limite. Ecoulement le long d'une plaque mince. Séparation. Turbulence.

*Equation de continuité et théorème de Bernoulli*: Écoulements irrotationnels.

*Écoulement laminaire*: Revue des principes et nouvelles données sur la viscosité.

*Mesures de débits*: Tubes de Pitot. Venturi. Plaque à orifice. Déversoirs triangulaires et rectangulaires.

**Notes du professeur.**

Textes: **Fluid Dynamics**, Streeter (McGraw Hill)

**Fluid Mechanics**, Streeter (McGraw Hill)

### 360L — Laboratoire d'Hydraulique

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Travaux pratiques ayant trait à la mécanique des fluides théorique. Tracé des lignes de courant et des équipotentielles. Applications graphiques de la transformation conforme. Etude de quelques écoulements à potentiel. Ces travaux seront accompagnés de cours théoriques qui compléteront les essais pratiques.

### 374 — Optique

(Deux heures par semaine)

*Optique physique*: diffraction de Fraunhofer, réseaux. Diffraction de Fresnel, compléments de polarisation. Magnéto et électro-optique. *Optique géométrique*: aberrations chromatiques, géométriques; principe de Fermat, conditions d'Abbe et d'Herchell; systèmes astigmatés; trains de prisme; oeil; *Instruments*: perspective et relief, clarté; viseur, lunette astronomique, télescope, longue-vue, objectifs photographiques.

Auteurs recommandés: Morgan, *Introduction to geometrical and physical optics*; Faivre, Dupaigne et Lamirand, *Cours de Physique, volume I, Optique* par Marc Bruhat.

### 374L — Optique, laboratoire

(Quatre heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 374.

Texte utilisé: notes du professeur.

### 380 — Résistance des Matériaux

(Quatre heures par semaine — premier terme;

Trois heures par semaine — deuxième terme)

*Principes généraux*. — Définitions. Forces extérieures. Forces intérieures ou moléculaires. Déformations. Forces élastiques. Superposition des effets de forces. Hypothèses fondamentales et leurs limites.

*Extension et Compression simples*. — Analyse détaillée de l'essai de traction. Limite de proportionnalité. Limite d'élasticité. Limite de plasticité. Loi de Hooke. Module d'Young. Effet de Bauschinger. Modifications de la limite d'élasticité. Effet de l'écroutissage. Charge de rupture. Résistance effective. Allongements élastiques et permanents. Allongement local et total. Contraction transversale. Propriétés des matériaux. Différents phénomènes de rupture.

*Equation de résistance*. — Charge de sécurité. Sécurité et économie. Charge unitaire sur des surfaces obliques. Influence du poids. Effet produit par la chaleur. Systèmes statiques déterminés et indéterminés. Tension dans les enveloppes cylindriques minces. Soudure.

*Cisaillement et Torsion simples*. — Lois. Limite et module de glissement. Torsion d'un prisme à section cylindrique ou à section annulaire.

*Flexion des Pièces droites.* — Poutres. Définition. Hypothèse fondamentale. Moment fléchissant. Effort tranchant. Répartition des efforts moléculaires. Axe neutre et son déplacement. Répartition de l'effort tranchant. Poutre isostatique. Poutre hyperstatique. Equation différentielle de la ligne moyenne déformée ou de la ligne élastique. Détermination de la flèche et des réactions d'appuis par les méthodes de double intégration et de surface des moments (déviations tangentielle et poids élastiques). Théorème des trois moments. Poutres d'égale résistance. Résistance composée; tension ou compression avec flexion. Ressorts hélicoïdaux.

*Pièces chargées de bout.* — Colonnes. Théorie générale. Flambement. Formule d'Euler, formule linéaire, formule de Rankine, formule de la sécante. Limite d'application de chaque formule.

*Théorie de l'élasticité et élasticimétrie.* — Tensions en un point. Distribution et analyse des tensions. Système à deux et à trois dimensions. Plans principaux. Tensions principales. Tensions maxima de cisaillement. Ellipse des tensions (Lamé). Cercle des tensions (Mohr). Etude des déformations élastiques et méthodes d'essais. Effet d'entailles et concentration d'effort.

*Charges répétées.* — Fatigue des métaux. Limite d'endurance. Corrosion et fatigue. L'impact et les charges dynamiques.

Application numérique des théories développées à de nombreux problèmes industriels.

Textes: *Resistance of Materials*, par F.-B. Seely & Smith.

*Strength of Materials*, par S. Timoshenko.

### 380L — Laboratoire d'Essais physiques et mécaniques des matériaux

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Remarques sur les essais. Etude des machines d'essais et méthodes de contrôle. Méthodes de mesure et d'enregistrement des déformations élastiques et plastiques des matériaux. Vérification des relations fondamentales établies au cours de résistance des matériaux. Méthodes d'essais de traction, de compression, de torsion, de cisaillement et de flexion. Essais de poutres et de colonnes. Méthodes d'essais de dureté (Brinell, Rockwell, Vickers, Scléroscope), méthodes d'essais de résistance au choc par traction et flexion dynamique (Charpy, Izod), méthodes d'essais de fatigue (limite d'endurance), Propriétés mécaniques des matériaux, interprétation des résultats. Essais en torsion, pour la vérification expérimentale

des déformations et efforts principaux. Méthode de tarage d'une machine universelle.

Références: **Testing of Engineering Materials**, par Muhlenbruch. (Van Nostrand)

**Materials Testing**, par Cowdrey et Adams.

**A.S.T.M. Standards.**

**Testing and Inspection of Engineering Materials**, par Davis, Troxell et Wiskocil.

**Materials Testing**, par Gilkey, Murphy et Bergman.

**Notes des professeurs.**

### 390 — Electrotechnique

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

*La Matière et l'électricité.* — Théorie électronique de la matière. Charges positives et négatives. Isolateurs et conducteurs. La pile de Volta. Force électromotrice et potentiel. Placage électrolytique. L'ampère international.

*Magnétisme et Electromagnétisme.* — Les aimants. Champs magnétiques et lignes de force. Flux magnétique. Propriétés magnétiques des courants électriques. Solénoïdes. Force agissant sur un conducteur portant du courant au sein d'un champ magnétique. L'ampère dans le système c.g.s. Appareils de mesures à courant continu. Propriétés magnétiques du fer. Perméabilité. Reluctance. Saturation. Courbes de magnétisation. Solution de circuits magnétiques composés. Electro-aimants et leur force de traction.

*Induction électromagnétique.* — Méthodes de production des forces électromotrices. Loi de Lenz. Définition du volt. Self-induction. Induction mutuelle. Bobines d'induction.

*Circuits électriques, résistances et rhéostats.* — Loi d'Ohm. Résistivité. Conductivité. Coefficient de température des résistances. Circuits séries et parallèles. Mesures de résistances. Éléments chauffants. Rhéostats.

*Energie et Puissance.* — Loi de Joule. Unités de travail ou d'énergie, et de puissance. Facteurs de conversion de l'énergie mécanique et calorifique en énergie électrique.

*Machines à courant continu.* — Principe de fonctionnement. Bobinages imbriqués et ondulés. Balais et commutateur. Force électromotri-

ce induite. Courants de Foucault. Construction multipolaire. Excitation séparée, shunt, série et compound. Théorie de la commutation. Réaction d'armature.

*Caractéristiques des générateurs de courant continu.* — Courbe de saturation. Auto-excitation. Caractéristiques externes des générateurs à excitation séparée, shunt, série et compound.

*Moteurs à courant continu.* — Théorie de fonctionnement Force contre-électromotrice. Vitesse, couple moteur. Démarrage. Caractéristiques de charge des moteurs shunts, séries et compounds.

Texte: *Principles and Practice of Electrical Engineering.* par Gray et Wallace. (McGraw-Hill)

### 403 — Histoire des Sciences

*(Une heure par semaine — premier et deuxième termes)*

Notes du professeur.

### 404 — Morale professionnelle

Notes du professeur.

### 409 — Administration

*(Une heure par semaine)*

#### A — BANQUE

Le système bancaire au Canada — historique et organisation actuelle. La Banque du Canada, organisation et rôle.

Les banques à charte, organisation et rôle et divers services bancaires. Chambre de compensation.

Banques industrielles. Banques d'épargne. Caisses de crédit.

#### B — ASSURANCE

Historique et organisation générale. Assurance-incendie. Principe d'indemnité, close de coassurance, contrat supplémentaire.

Assurance-automobile, responsabilité publique, close collision, closes diverses, réclamation.

Assurance-responsabilité; responsabilité personnelle, publique, patronale, professionnelle.

Assurance-vie. Principes généraux. Catégories de compagnies. Différents plans. Closes diverses. Rôle financier.

Assurance-groupe, assurance accident et maladie.

**C — SOCIÉTÉ DE FIDUCIE**

Historique et organisation générale.

Rôle dans le domaine des affaires.

Succession et fiducie.

**D — BOURSE**

Historique et origine des valeurs mobilières. Actions. Obligations, titres nominatifs. Titres au porteur.

Organisation des bourses. Agents de change. Répartition des activités. Ordres en bourse. Exécution des ordres. Bulletin de la cote. Livraison et paiements. La spéculation. Opérations de sécurité. Vente à découvert. Options et primes. Couverture.

**442 — Mécanique Physique II**

*(Trois heures par semaine)*

Hydrodynamique. Élasticité. Equations de Lagrange et de Hamilton. Principe de Hamilton. Equation de Hamilton-Jacobi. Introduction à la relativité.

Auteurs recommandés: Joos, *Theoretical Physics*;

Corben and Stehle, *Classical Mechanics*.

**443 — Éléments de Machines**

*(Trois heures par semaine — premier terme)*

*(Deux heures par semaine — deuxième terme)*

*Introduction:* méthode à suivre pour le calcul d'une machine; influence de divers facteurs sur le design; rappel de notions importantes.

*Paliers à billes et à rouleaux:* efforts de contact; facteurs influençant la vie des parties composantes; choix d'un palier suivant les données du problème; méthode rationnelle pour faire un choix; applications typiques.

*Théories de la lubrification et paliers lisses:* équations de Petroff et de Sommerfeld; excentricité; coefficient de frottement; chaleur générée et température d'opération. *Design d'un palier: lisse:* facteurs d'opération et facteurs de contrôle; méthode de calcul basée sur le nombre de Sommerfeld.

*Engrenages*: droits hélicoïdaux, coniques, de vis; courbes conjuguées et types d'engrenages; classification générale des engrenages suivant les arbres; nomenclature des engrenages; méthodes de calcul des efforts basées sur les formules de Lewis, de Buckingham et de l'AGMA; charges dynamiques sur les dents. Matériaux et procédés de fabrication. Engrenages planétaires et leurs applications.

*Volants et disques tournants*: applications; fluctuation de vitesse et d'énergie; calcul de la jante et des rayons; matériaux et efforts permisibles; vitesse d'éclatement. Disques tournants à épaisseur constante et variable; applications; calcul des efforts pour le design par différences finies, méthode analytique et graphique.

*Embrayages, freins et accouplements*: types et applications; matériaux de garniture et usure; méthode de calcul.

*Éléments de machines flexibles*: courroies plates et en V, chaînes, cables; applications pour la transmission de puissance dans les machines.

*Camés*: types; fonctions; propriétés des diverses formes de mouvement; détermination du profil de la came; problème de l'accélération.

Analyse des efforts dans les systèmes hyperstatiques; calcul des déflexions; théorème de Castigliano; méthode de l'énergie élastique.

Textes: **Machine Design**, Shigley (McGraw-Hill)

**Design of machine elements**, Spotts (Prentice-Hall)

Références: **Ball and roller bearing engineering**, Palmgren (SKF)

**Bearing lubrication analysis**, Slaymaker (Wiley)

**Analytical mechanics of gears**, Buckingham (McGraw-Hill)

**Cams: design, dynamics and accuracy**, Rothbart (Wiley)

## 444 — Calculs et dessins de machines

(Deux heures et demie par semaine)

*Calculs des arbres pour la déflexion*: application des méthodes graphiques pour les sections variables; moment d'aire et intégration graphique.

*Frein industriel*: analyse des forces agissant sur les leviers; calcul des leviers et du ressort; diagramme de déplacement du système; assemblage et spécifications.

*Design et vérification des conditions d'opération pour un palier lisse*: vérification des caractéristiques d'opération; détermination de la tempé-

rature d'opération; design du support et de la surface de radiation; lubrifiant et système de lubrification.

*Calculs des engrenages*: applications simples; calcul d'un train d'engrenage ou d'un réducteur de vitesse à engrenages droits, hélicoïdaux ou de vis. Choix du système; dimensions; matériaux; spécifications.

*Calcul d'un volant du type à jante ou du type disque*: efforts dus à la force centrifuge; vitesse d'éclatement; efforts de flexion; matériaux et efforts permisibles; analyse des conditions de travail du volant et de la fluctuation d'énergie et de vitesse.

*Calculs et dessins complets d'une machine simple*: des spécifications seront fournies pour une application donnée, et l'élève devra faire le design de la machine en se basant sur les applications analogues et les spécifications actuelles.

*Camés*: analyse des spécifications; choix du type; détermination du profil.

Texte: **Design of machines**, Hinkle (Prentice-Hall)

Références: **Machine design drawing room problems**, Albert (McGraw-Hill Co.)

**Design of machine elements**, Faïres (Macmillan Co.)

**Machine design**, Shigley (McGraw-Hill Co.)

#### 445 — Transmission de la chaleur

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Théorie générale. Conductivité thermique. Ecoulement de chaleur à régime variable et à régime constant. Ecoulement de chaleur à régime constant avec sources de chaleur. Convection. Transmission de la chaleur par convection et par convection forcée. Effets combinés de conduction et de radiation. Radiation. Effets combinés de conduction, convection et de radiation. Transmission de chaleur et friction. Transfert de masse.

Texte: **Elements of Heat Transfer**, 3e édition, par Max Jakob et et George A. Hawkins.

Références: **Conduction of Heat in Solids**, par Carslaw H. S. & Jaeger, J. C.

**Heat Transfer**, Vol. I, par Max Jakob.

#### 446 — Thermodynamique

(Deux heures par semaine)

Introduction, Système et entourage, Equilibre, Travail. Equilibre thermique. Chaleur. Première loi de la thermodynamique. Energie inter-

ne. Enthalpie. Application de la première loi aux écoulements. Conservation de l'énergie. Deuxième loi de la thermodynamique. Réversibilité. Cycle de Carnot. Procédé réversible. Température absolue. Entropie. Troisième loi de la thermodynamique. Energie utilisable. Production d'entropie. Gaz parfaits. Equation d'état. Chaleurs spécifiques. Procédé isentropique, Procédé polytropique. Propriétés des substances pures. Propriétés des mélanges non-réactifs des gaz et des vapeurs. Loi de Dalton. Théorème de Gibbs. Humidité spécifique, relative. Point de rosée. Saturation adiabatique. Charte psychrométrique. Mélange de gaz réels. Théorie mathématique et microscopique de la matière. Thermodynamique des systèmes réactifs. Réactions chimiques. Application de la première loi aux réactions de combustion. Principes élémentaires des réactions nucléaires. Fission. Réactions à chaîne. Contrôle. Neutrons.

Texte: **Thermodynamics of Engineering Science**, par S. L. Soo.

Références: **Heat and Thermodynamics**, par M. W. Zemansky.

**Thermodynamics**, par V. M. Faires.

**Thermodynamics**, par J. H. Keenan.

#### 460L — Laboratoire d'Hydraulique

*(Deux heures et demie par semaine — premier terme)*

Expériences diverses au laboratoire d'hydraulique. Manomètres, piézomètres, Orifices et déversoirs. Calcul des débits par tubes Venturi et plaques à orifice. Ecoulement dans les conduites avec pertes de charge. Pertes dans les valves et les accessoires. Etude des écoulements des liquides très visqueux. Essais d'efficacité sur les pompes centrifuges. Etc.

**Notes du professeur.**

Texte: **Fluid Mechanics**, par Streeter (McGraw-Hill)

#### 461 — Machines hydrauliques

*(Quatre heures par semaine — premier terme)*

*Écoulements en charge:* Pertes dans les conduites et les accessoires. Diagramme de Moody. Écoulements en conduites parallèles et en série. Réseaux maillés (Hardy Cross). Notion de turbulence.

*Écoulements en canaux découverts:* Écoulement uniforme. Formules de Chézy et de Hazen-Williams. Écoulement Critique. Écoulement permanent. Ressaut Hydraulique. Calcul des courbes de remous.

*Action des jets:* Efforts sur les coudes. Vannes fixes et mobiles. Momentum et impulsion. Propulsion à jet.

**Turbomachinerie:** Similitude appliquée aux turbomachines. Turbines et pompes. Vitesse spécifique. Turbines à impulsion (Pelton) et à réaction (Francis et Kaplan). Cavitation.

**Similitude:** Similitude de Reynolds. Similitude de Froude. Applications à la construction des modèles.

**Coup de bélier:** Théorie de la colonne liquide rigide. Théorie de la colonne élastique. Vitesse de propagation des ondes. Méthode graphique de solution des équations différentielles. Cas particuliers d'opération des vannes de contrôle.

**Notes du professeur.**

Texte: **Fluid Mechanics**, par Streeter (McGraw-Hill)

Références: **Waterhammer Analysis** par J. Parmakian (Prentice-Hall)

**Fluid Mechanics** par Daugherty & Ingersoll (McGraw-Hill)

**463L — Laboratoire de travaux publics**

*(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)*

Essais de contrôle du ciment: finesse de mouture, consistance normale, durée de prise, déformation, traction, compression.

Essais de contrôle des agrégats qui servent à la fabrication du béton: densité relative, absorption, poids spécifique, mesure des vides, humidité superficielle, foisonnement, dosage des matières fines et des matières organiques, composition granulométrique, module de finesse, traction, compression, recherche du mélange de compacité maximum. Interprétation de ces essais.

Béton de ciment: dosage, plasticité ("slump test" et "flow test"), rendement, préparation des échantillons, compression, déformation à la compression, module d'élasticité, flexion. Essais de poutres et de colonnes en béton armé.

Essais de réception des aciers pour béton armé: caractéristiques à la traction, pliage à froid. Adhérence au béton.

Essais des bois de charpente: compression et traction axiales. Compression et traction perpendiculairement aux fibres. Flexion statique (module d'élasticité et module de rupture), cisaillement, essai au choc, dureté.

Références: **Dosage et contrôle des mélanges de béton**. Portland Cement Ass.

## 475 — Théorie électromagnétique

(Trois heures par semaine)

Solution des problèmes d'électrostatique par la méthode des images et par la méthode des variables complexes. Diélectriques. Camps magnétique scalaire. Milieux magnétiques. Mouvement d'une particule chargée dans des champs électrique et magnétique superposés. Théorie des accélérateurs circulaires. Stabilité des trajectoires. On des électromagnétiques: diélectriques, conducteurs et milieux ionisés. Réflexion et réfraction. Dipole. Antenne demi-onde. Antennes parallèles. Guides d'ondes.

Auteurs recommandés: **Notes du professeur; Sommerfeld, Electrodynamics.**

## 476 — Physique atomique

(Trois heures par semaine)

Molécules et atomes. Ions et électrons, isotopes. Atome planétaire. Rayonnement isotherme: les quanta; effet photoélectrique et effet Compton. Spectre atomique des hydrogénéoïdes: atome de Bohr. Ondes de Louis de Broglie; diffraction des électrons. Spectres moléculaires de rotation-vibration: rotateur et oscillateur harmonique linéaire en mécanique ondulatoire; spectres Raman. Principe de correspondance et règles de sélection. Tableau de Mendéléef et couches électroniques, spectres des alcalins: moment cinétique orbital et spin de l'électron. Spectre de l'hélium et des alcalino-terreux; modèle vectoriel de l'atome. Magnétisme atomique. Spectres de rayons X.

Auteurs recommandés :

Marcel Rouault, **Physique atomique;**

Y. Cauchois, **Atomes, spectres, matière;**

Richtmyer and Kennard, **Introduction to Modern Physics;**

G. Guinier, **Eléments de physique moderne théorique;**

Herzberg, **Atomic Spectra and Atomic Structure.**

## 476L — Physique atomique

(Quatre heures par semaine)

Laboratoire correspondant au cours 476.

Texte utilité: **Notes du professeur.**

## 477 — Radioactivité et Physique nucléaire

(Deux heures par semaine)

Les rayonnements et les appareils de détection. La radioactivité induite; les neutrons, leurs réactions. Lois de l'absorption.

Auteurs recommandés:

Halliday, *Introductory Nuclear Physics*;

Curie, *Traité de Radioactivité*;

Stranathan, *The Particles of Modern Physics*;

Bleuler and Goldsmith, *Experimental Nucleonics*.

## 477L — Radioactivité et Physique nucléaire, laboratoire

(Quatre heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 477.

Texte utilité: **Notes du professeur.**

## 481 — Théorie des structures

(Trois heures par semaine)

A.—Définition — Esquisses des fléchissements.

B.—Méthodes d'analyse.

1) Trois moments.

2) Aire des moments fléchissants. Cas des arcs.

3) Points fixes. Concept et construction graphique.

4) Distribution des moments d'encastrement. (H. Cross)

C.—Analyse des poutres continues, des cadres rigides par la méthode des points fixes et méthode de Hardy Cross. Analogie entre les deux méthodes. Emploi des constantes caractéristiques pour le cas des charpentes à moment d'inertie variable.

D.—Efforts secondaires. Déplacements de supports, retrait et variations de température.

Texte: **Notes du professeur.**

Références: **Theory of Modern Steel Structures, Vol. II, Grinter.**

**Theory of Structures, Timoshenko & Young.**

**La méthode de Hardy Cross, P. Charron.**

## 484 — Béton

(Deux heures par semaine)

Définitions. Formules générales. Etude de la flexion, du cisaillement et de l'adhérence dans les poutres de béton. Poutres rectangulaires. Dalles armées dans une direction. Dalles armées dans deux directions. Poutres en T. Poutres armées en compression. Applications pour la détermination de l'armature dans les poutres continues. Colonnes avec charge axiale. Colonnes avec charge excentrique ou moment. Système de charpente de planchers: poutrelles de béton - dalles sans nervures. Calcul des empattements de murs et de colonnes avec les différents cas. Murs de soutènement. Murs gravité. . . murs porte-à-faux. . . murs à contreforts.

Texte: *Design of Concrete Structures*, Urquhart & O'Rourke.

## 484L — Projet de Béton et Constructions métalliques

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Etude d'un projet de charpente en béton armé auquel sera combiné le calcul d'une charpente métallique; plans généraux, études des fondations, calcul des pièces de la charpente, dessins d'exécution. Liste du matériel, estimé du coût des charpentes. Rédaction d'un rapport.

*Projets étudiés*: usine, entrepôt, hangar, aréna, église, etc.

Notes du professeur.

## 485 — Constructions métalliques et de bois

(Deux heures par semaine)

### Constructions métalliques

#### Généralités

*Constitution des charpentes*. — Types d'ossature, de planchers, de toits, de murs et de charges dans les bâtisses et les combles. Ponts-roulants.

*Structures isostatiques*: fermes sur colonnes, arches à trois rotules, etc.; effet des charges verticales et inclinées, étude du vent, esquisses de fléchissement, recherche de matériel.

*Structures hyperstatiques*: fermes continues, arches à deux rotules, etc., méthodes d'analyse diagramme de fléchissement.

Efforts secondaires, contre ventement, connexions rigides.

Etude des colonnes composées sous différentes charges excentriques.

*Matériaux*. — Acier doux, médium et dur. Emploi de chacun.

*Profilé*. — Fer en I, en U, cornière et profilés spéciaux.

*Assemblages.* — Rivets: types de rivets, représentation, dimensions et emploi, trous de rivets, posage, espacement, résistance. Calcul des assemblages dans les pièces tendues et des pièces comprimées. Calcul de l'excentricité dans les assemblages.

*Boulons et chevilles:* leur emploi.

*Soudures:* au gaz et électrique, électrodes employées, façons de souder, types de soudure, représentation, analyse des efforts. Taux de travail permis. Calcul des assemblages avec et sans excentricité.

### Calculs

Etude des cahiers des charges et des relevés de profils.

*Pièces tendues.* — Formules, section nette, sections employées.

*Pièces comprimées.* — Formules, calcul des colonnes, calcul des plaques de base, sections employées.

*Poutures laminées.* — Théorie et choix du profil par section module, flèche, résistance de la semelle comprimée au flambement, résistance de l'âme au cisaillement et au flambement vertical. Linteaux. Poutres laminées avec plates-bandes: rivées ou soudées.

*Poutres composées.* — Calcul par la méthode exacte et par la méthode empirique, résistance de l'âme au flambement diagonal, emploi des nervures, calcul de la longueur des plates-bandes, assemblage de l'âme aux cornières et plates-bandes aux cornières, couvre-joints.

*Pièces soumises à une combinaison de flexion et d'effort axial.* — Colonnes avec charges excentriques.

*Fermes.* — Types de fermes, analyse par méthode des sections, analyse graphique, choix des sections, calcul des goussets, des assemblages et des rivets requis, calcul de la soudure dans les fermes oudées.

Textes: **Cahiers des Charges de la C.E.S.A. et de Montréal.**

**Relevé des Profils de la A.I.S.C. et de C.I.S.C.**

**Notes du professeur.**

Références: **Design of Modern Steel Steel Structures**, par L. E. Grinter.

### Charpente en bois.

Propriétés physique et mécanique des bois. Classification et taux de travail. Etude de la flexion, du cisaillement dans les poutres de bois. Étude

de des flèches. Poutres armées et poutres composées. Colonnes. Différents types de fermes en bois. Etude des joints: boulons, clous, goujons annulaires. Poutres lamellées. Contre-plaqué.

Texte: **Bois et charpentes**, par Emile Clossey.

## 490 — Electrotechnique

(Trois heures par semaine)

*Machines à courant continu.* — Pertes, rendement et échauffement. Ventilation. Champ d'application des moteurs à courant continu. Contrôle de la vitesse. Système Ward Léonard. Freinage dynamique. Appareils de protection: fusibles, disjoncteurs, relais. Appareils de contrôle: rhéostats de démarrage, contrôleurs, démarreurs automatiques. Marche en parallèles des générateurs shunts et compounds. Machines spéciales à courant continu: générateurs à soudure.

*Piles et accumulateurs.* — Piles sèches, piles étalons. L'accumulateur au plomb et l'accumulateur Edison: leur construction, leurs caractéristiques et applications.

*Transmission et distribution à courant continu.* — Choix du voltage et de la grosseur du conducteur. Systèmes de distribution série et parallèle. Système à trois fils.

*Courants et voltages alternatifs.* — L'alternateur simple. Fréquence. Valeur moyenne et valeur efficace des quantités sinusoïdales. Appareils de mesures à courant alternatif. Représentation vectorielle des voltages et courants alternatifs. Inductance. Capacité. Réactance. Impédance. Puissance et facteur de puissance. Résonance en série et en parallèle. Quantités complexes. Quantités inverses: conductance, susceptance et admittance.

*Alternateurs et circuits polyphasés.* — Alternateurs monophasés, bi-phasés et triphasés. Bobinages. Connexion en Y et en V. Mesure de la puissance dans les circuits triphasés. Construction des alternateurs. Réaction d'armature. Régulation. Réactance synchrone. Courant de court-circuit.

*Transformateurs.* — Théorie générale. Réactance de fuite. Equation de la f.e.m. Pertes et rendement. Refroidissement. Résistance et réactance équivalentes. Connexions des transformateurs. Autotransformateurs. Fours à induction.

*Moteurs à induction polyphasés.* — Champ tournant. Rotors à cage d'écureuil et rotors bobinés. Caractéristiques. Diagramme vectoriel. Démarrage. Moteur à induction, à commutateur. Générateur à induction.

*Moteurs synchrones polyphasés.* — Théorie générale. Diagramme vectoriel. Caractéristiques, courbes en V. Démarrage. Correction du facteur de puissance par condensateurs synchrones et statiques.

*Marche en parallèle des générateurs synchrones.* — Synchronisation. Distribution des charges. Hunting.

*Moteurs monophasés.* — Moteurs à induction "split-phase". Moteur série. Moteur à répulsion. Moteur synchrone.

*Convertisseurs et redresseurs.* — Groupe moteurs-générateurs. Convertisseurs rotatifs. Redresseurs thermioniques. Redresseurs à vapeur de mercure. Redresseur à oxyde de cuivre.

*Transmission et distribution à courant alternatif.* — Transmission monophasée et triphasée. Choix du voltage. Parafoudres. Sectionneurs et disjoncteurs. Pylones. Construction souterraine. Compteurs. Relais.

Texte: **Principles and Practice of Electrical Engineering**, par Gray and Wallace.

## 490L — Laboratoire d'Electrotechnique

(Deux heures et demie par semaine)

*Courant continu.* — Etude des instruments de mesure à courant continu, calibrage d'instruments. Mesure de résistances; pont à fil, pont Carey-Foster, ponts commerciaux, megger. Etude du potentiomètre, mesure de faibles forces électromotrices. Propriétés magnétiques du fer; perméamètre Thomson, perméamètre Picou, courbe d'hystérésis. Dynamos à courant continu: caractéristiques internes et externes d'une dynamo shunt, caractéristiques de vitesse. Moteurs à courant continu: caractéristiques de charge et de torque par la méthode du frein d'un moteur shunt et série. Etude du contrôleur.

*Courant alternatif.* — Etude des instruments de mesures à courant alternatif. Mesure des selfs et capacités par la méthode de la chute de potentiel, par la méthode du pont. Mesure de la puissance, du facteur de puissance, de la fréquence dans les circuits à courant alternatif monophasés et triphasés. Etude de la résonance en série et en parallèle dans les circuits à courant alternatif. Etude des transformateurs, mesure du rapport de transformation, rendement instantané par la méthode directe. Etude d'un alternateur, caractéristiques de charge par la méthode directe. Moteur à induction: caractéristiques de charge par la méthode du frein pour différents types de moteurs à induction.

Texte: **Electrical Laboratory Experiments**, par Dennison.

## 491 — Electronique

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

**Théorie électronique.** Production d'électrons: ionisation d'un gaz, émission photoélectrique, émission thermionique.

**Diode:** divers types de cathode, température et équation de Richardson, charge d'espace; courant de plaque et loi de Child; effet du gaz résiduel. Diverses sortes de diodes et caractéristiques. Redressement à une et deux alternances; circuits et calcul des filtres. Régulateur de voltage. Montage multiplicateur de voltage.

**Triode:** la grille de contrôle, paramètres, courbes caractéristiques. Circuits équivalents. Amplificateur à triode.

**Tubes à électrodes multiples:** fonctions des divers électrodes; caractéristiques des tétrodes et des pentodes, paramètres, circuits équivalents. Tubes spéciaux: thyatron, pentode à faisceau, hexode et heptode.

**Amplification de voltage:** amplificateur à plusieurs étages; divers types de couplage: par résistance et condensateur, par transformateur, montage cathodyne, couplage direct. Gain, réponse, bruit de fond, distorsion. Amplificateur BF, HF et cc.

**Amplification de puissance;** classes A, AB, B et C; montage push-pull et circuit déphaseur. Dissipation de plaque; rendement. Impedances. Contre-réaction.

**Fonction oscillatrice,** divers montages en BF et HF. Oscillateurs en très haute fréquence. Etages syntonisés, multiplicateur de fréquence, changeur de fréquence.

Texte: Wright: "Electronics".

## 491L — Electronique, laboratoire

(Quatre heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 491.

Texte utilisé: Notes du professeur.

## 509 — Administration

(Deux heures par semaine)

### A — FINANCE DES ENTREPRISES

Notions préliminaires. Entreprise individuelle. Société à nom collectif. Compagnie à fonds social. Holdings. Capitaux apportés. Actions ordinaires. Action privilégiée. Capitaux empruntés. Crédit commercial. Crédit bancaire. Obligations. Hypothèques.

Capitalisation. Provenance du capital. Utilisation du capital. Immobilisation. Fonds de roulement. Achalandage. Rendement. Bénéfice. Revenu net. Dividendes. Budgets. Faillite. Réorganisations.

#### **B — ADMINISTRATION PUBLIQUE**

Gouvernement Fédéral. Gouvernement provincial. Gouvernement municipal..

Provenance des revenus. Budget.

Impôt sur le revenu, taxes foncières, taxes diverses. Emprunts et obligations.

Utilisation des revenus. Dépenses et capitalisation. Autorisation et contrôle.

#### **C — PRIX DE REVIENT**

Explication et rôle du système.

Matière première, main-d'oeuvre et frais de fabrication. Définition et explication de chacun des termes. Matériel direct et matériel indirect. Main-d'oeuvre directe et main-d'oeuvre indirecte. Frais de fabrication et frais d'administration.

Contrat individuel.

Procédé continu.

Soumission.

#### **D — IMPOT SUR LE REVENU**

Notions générales.

### **549 — Chauffage, Ventilation et Air climatisé**

*(Deux heures par semaine)*

*Introduction:* le chauffage et les différents modes de chauffage. Calculs et pertes de chaleur d'une construction. Calculs et dessins de la tuyauterie et des appareils pour les différents types de chauffage. Les appareils de chauffage: choix et discussion. Contrôles automatiques.

*Ventilation et air climatisé (été et hiver):* résidentielle, commerciale et industrielle. Calculs de gains de chaleur, humidité, etc. . . ; transmission et distribution de l'air. Les appareils de ventilation et d'air climatisé.

Les combustibles. Combustion. Equipement et contrôles. Bouilloires et appareils à combustion. Plants à vapeur.

Texte: *Heating and air conditioning*, 6e ed. 1946, Allen, Walker & James (McGraw-Hill Co.)

Références: *Steam power engineering*, 3e ed. 1948, MacNaughton (John Wiley & Sons)

*Refrigeration and air conditioning*, 2e ed., Jordan and Priester (Prentice-Hall).

### 549L — Projet de chauffage, Air climatisé et Electricité

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Les plans d'architecte pour une construction seront fournis à l'élève qui devra faire les calculs complets et le choix des appareils nécessaires pour les services de chauffage, air climatisé et électricité.

Ce travail comprend les calculs pour les pertes de chaleur, pour la charge de réfrigération et pour le système électrique de la construction. Les divers appareils à être utilisés devront être spécifiés.

Références: **Heating and air conditioning**, 6e éd., Allen, Walker & James (McGraw-Hill Co.)

**Canadian Electrical Code**, Canadian Standards Association.

### 599 — Eclairage électrique

(Une heure par semaine — premier terme)

Vision, relations entre vision et éclairement. Spectre électromagnétique, lumière. Photométrie, unités, lois. Sources lumineuses, à incandescences, gazeuses, sodium, mercure, fluorescentes. Contrôle de la lumière, transmission, réflexion, réfraction, courbes de distribution. Calcul des systèmes d'éclairage, méthodes des lumens ou du coefficient d'utilisation, méthode de la courbe de distribution ou du flux lumineux. Eclairage par projecteurs. Eléments lumineux, architecturaux. Applications, éclairage industriel, commercial, résidentiel. Entretien. Economie, Eclairage photographique.

#### Notes du professeur.

Texte: **Westinghouse Lighting Handbook**.

Référence: **Electrical Illumination**, par Kraehenbuehl.

### 1-561L — Laboratoire d'Hydraulique

(Deux heures et demie par semaine — premier terme)

Tarage d'un moulinet et jaugeage d'un canal. Ressaut hydraulique. Etude des écoulements sur les déversoirs. Ondes de surpression dans les conduites. Essais sur les turbines. Essais de régulation. Cheminées d'équilibre. Modèles réduits et analogie électrique. Etude de la perméabilité des différents de sol. Etc.

### 1.562 — Structures hydrauliques

(Trois heures par semaine)

**Hydrologie**: Cycle hydrologique. Précipitation. Evaporation. Ruissellement. Nappe Phréatique. Orages. Hydrographe d'orages. Hydrographe unitaire. Caractéristique d'un bassin de drainage.

**Barrages:** Etude des réservoirs. Emmagasinement. Pertes et courbes de masse. Types de barrages. Conditions d'utilisation des différents types.

**Barrages gravite:** Méthode de calcul. Forces horizontales et verticales. Poids du béton, action de l'eau et de la glace, sous-pression, forces séismiques. Conditions de stabilité. Glissement. Sections à différentes élévations. Etude des joints et des fissures.

**Déversoirs et vannes de contrôle:** Profil de déversoirs. Structures dissipatrices d'énergie. Calcul des vannes de contrôle et des piliers. Profil des seuils. Généralités sur les évacuateurs de crues.

**Cheminées d'équilibre:** Définition et différents types. Etablissement des équations différentielles. Solution directe en négligeant les pertes de charge. Phénomène du réglage à puissance constante. Condition de Thoma. Méthode graphique (Schoklitsch) pour la détermination de la montée maximum (cas général) Condition transformée de Thoma compte tenu des pertes. Conditions d'amortissement rapide des oscillations.

**Barrages en terre:** Généralités. Fondations. Choix de la section. Méthodes de construction. Calcul du point de vue hydraulique et du point de vue structure. Stabilité. Protection des talues. Etude des couches sous-jacentes.

Texte: Notes du professeur.

### 1-562L — Projet de structures hydrauliques (Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Etude détaillée d'un aménagement hydraulique dont le choix sera à la discrétion du professeur.

### 1-563 — Génie sanitaire (Deux heures par semaine)

#### AQUEDUC :

- I Introduction
- II Quantités d'eau
- III Chutes de pluie et ruissellement
- IV Eaux souterraines
- V Aqueducs et tuyaux d'aqueduc
- VI Captage et distribution de l'eau
- VII Qualités de l'eau pour consommation domestique
- VIII Traitement de l'eau
  - a) sédimentation
  - b) filtration
  - c) désinfection
  - d) traitements divers

**EGOUTS :**

- IX Introduction
- X Quantités d'égout
- XI Tuyaux d'égout
- XII Ecoulement dans les conduites d'égout
- XIII Calcul des réseaux d'égout
- XIV Structures et appareils accessoires pour égout
- XV Construction et entretien des égouts
- XVI Caractéristiques des égouts
- XVII Disposition des égouts
- XVIII Traitement des égouts
  - a) tamis et chambre de détritux
  - b) sédimentation
  - c) filtration
  - d) boues activées
  - e) digestion des boues
  - f) lits de séchage
  - g) désinfection
  - h) problèmes divers

Texte: **Walter Supply & Sewerage**, par Ernest W. Steel (McGraw-Hill).

**1-563L — Projet de Génie sanitaire**

*(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)*

Projet complet d'aqueduc et d'égouts dans une municipalité d'environ 5,000 de population.

**1-565 — Géotechnique**

*(Trois heures par semaine — premier terme)*

Identification et classification. Propriétés physiques et mécaniques. Propriétés hydrauliques des sols; perméabilité, capillarité, infiltration, liquéfaction, gel. Pression intergranulaire et interstitielle. Distribution des contraintes dans les sols. Résistance au cisaillement. Théorie de la consolidation. Compactage des sols.

Manuels: **Fundamentals of Soil Mechanics**, par D. W. Taylor (John Wiley & Sons).

**1-566 — Géotechnique appliquée**

*(Deux heures par semaine — deuxième terme)*

Sondage et prélèvement des échantillons. Programme de reconnaissance d'un terrain. Poussée des terres; murs de soutènement, palplanches,

batardeaux. Capacité portante des sols, tassement différentiel; fondations sur semelles, fondations sur radier. Fondations sur pieux, puits, caissons. Stabilité des pentes. Travaux de compactage: barrages en terre, digues, remblais. Stabilisation des sols.

Manuels: **Fundamentals of Soil Mechanics**, par D. W. Taylor (John Wiley & Sons).

### 1-566L — Laboratoire de Géotechnique

(Deux heures et demie par semaine — premier terme)

Détermination du poids spécifique. Analyse granulométrique. Limites d'Atterberg. Perméabilité et capillarité. Identification visuelle des sols. Compactage. Compression simple. Compression triaxiale avec et sans drainage. Consolidation.

Manuels: **Soil Testing for Engineers**, par T. W. Lambe (John Wiley & Sons).

### 1-568 — Technique du Bâtiment

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

*Code du bâtiment.* — Explication des règlements de construction. Classification des bâtiments, genre d'occupation, résistance au feu, limites de hauteur, sorties, etc.

*De la technique du bâtiment.* — Les étaielements. La plantation du bâtiment. Les fouilles. Les fondations: sur bon sol à diverses profondeurs, sur terrains compressibles à divers degrés, dans l'eau. Les fondations étanches. Les fondations anti-vibratiles. Les murs de maçonnerie: pour caves, pour superstructure. Les fourrures. Les pans de bois et leur revêtement. Les hangars en bois. Les pans de fer. Les cloisons. Les planchers et les supports verticaux combustibles, "slow burning", incombustibles. Les sols. Les combles, les toits en terrasse. Les couvertures. Les escaliers. Les Châssis. Le portes.

*De la connaissance des matériaux.* — Les liants, leur hydraulicité. Les chaux. Les ciments. Les mortiers. Les bétons. Les pierres de construction. Les céramiques. Les bois. Les peintures et les vernis.

Visites d'études sur les chantiers.

*Des devis et cahiers des charges.* — Etablissement des devis estimatifs, du cahier des charges, des marchés. Exécution, surveillance et conduite des travaux. Etablissement et vérification des comptes.

Texte: **Building Construction**, par W. C. Huntingdon.

Références: **Architectural Graphic Standards**, par Ramsay & Sleeper.

**Architectural Details**, par Knoblock.

## 1-569 — Urbanisme et Voirie

(Deux heures par semaine)

### Urbanisme

Définitions et principes. Loi d'évolution urbaine.

Législation. Commissions et services d'urbanisme.

Consultants et techniciens. Dossier urbain.

*Plan régional.*

*Plan directeur* et ses principaux éléments: Circulation (voies principales, autostrades, équipement, stationnement, transport des masses, aéroports, servitudes diverses); Zonage domiciliaire, commercial, industriel (lotissement, alignements de construction, servitudes diverses, caractère, hauteur et volume des bâtiments); Habitation (entreprises publiques et privées, domaines, rénovation, accession à la petite propriété, code du bâtiment); Espaces libres et embellissement (parcs et terrains de jeux, plages, emplacement des bâtiments publics, esthétique urbaine, sites et monuments historiques, plantations, toponymie).

Etude des plans de villes; divers problèmes d'urbanisme.

Texte: **Notes du professeur.**

### Voirie urbaine

Travaux sous la direction de l'ingénieur de la ville. Organisation du personnel. Cartes et plans nécessaires. Cahier des charges. Classification des voies. Mode de paiement des trottoirs et chaussées. Choix des revêtements. Etude du plan de ville. Tracé d'une voie. Profil en long et en travers. Pentes et rampes. Voies de tramways. Ruelles. Terrassements. Fondations et revêtements pour chaussées. Ruelles et trottoirs. Entretien. Coupes. Permis. Nettoyement: balayage, lavage, etc... Entretien des chaussées et trottoirs en hiver. Coût des travaux. Eclairage. Arbres et plantes.

Texte: **Notes du professeur.**

### Voirie rurale

La route et le transport par automobile: développement moderne; aspect technique, économique et financier. Classification des routes. Traction. Etablissement d'une route: arpentage préliminaire, étude du tracé, du profil en long et en travers; alignement et déclivités; courbes horizontales et verticales. Comparaisons avec voies de chemin de fer. Egouttement et drainage. Ponts et ponceaux. Terrassements. Etude des fondations et revêtements. Consolidation et stabilisation des sols. Che-

mins de terre et argilo-sableux. Gravelages. Chaussées de macadam à l'eau, macadam bitumineux, béton de ciment et béton bitumineux. Traitements de surface. Travaux accessoires. Signalisation. Construction: organisation, méthodes et outillages divers. Entretien des routes d'été et d'hiver. Matériaux de construction: choix et analyse. Plans, devis estimatifs et descriptifs. Soumissions et contrats. Direction, contrôle et surveillance des travaux. Circulation. Acquisition de terrains. Embellissements.

Texte: **Notes du professeur.**

### 1-569L — Projet d'Urbanisme et de Voirie

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Application des différents principes vus au cours précédent à l'analyse des besoins dans ces domaines.

### 1-581 — Théorie des Structures

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

- A) Analyse avancée des cadres rigides et des arcs.
- B) Etude des lignes d'influences, pour les poutres continues, etc.
- C) Etude des déformations dans des structures, théorème de Castigliano, Travail virtuel.
- D) Ponts:
  - 1—*Historique*: Ponts en bois. Ponts en maçonnerie. Ponts en fer. Ponts en acier et ponts en béton armé.
  - 2—*Types de ponts*: Ponts à travée simple. Pont cantilever. Pont à poutre continue. Pont suspendu. Pont en arc. Pont tournant. Pont levant et pont à bascule.
  - 3—*Etude des ponts en acier*: Pont route et pont de chemin de fer.
  - 4—*Etude des cahiers des charges*: Régissant les calculs des ponts routes et des ponts de chemin de fer.
  - 5—Calcul de projets.

Texte: **Notes du professeur**

Références: **Theory of Modern Steel Structures, Vol. II, Grinter.**

**Theory of Structures, Timoshenko & Young.**

**La méthode de Hardy Cross, P. Charron.**

**The Rigid Frame Bridge, Hayden & Barron.**

**Elastic Arch Bridges, McCulloch & Thayer.**

## 1-581L — Travaux pratiques de Structures

(Deux heures et demie par semaine — premier terme)

Applications des différentes méthodes de calculs vues aux cours 481 et 1-581.

Ces calculs sont exécutés par l'élève sous la surveillance du professeur.

Texte: **Notes du professeur**

## 1-584 — Béton armé

(Deux heures par semaine — premier terme)

*Théorie de la plasticité*: Généralités. Efforts dans les poutres. Etude des différentes méthodes.

*Béton précontraint*: Principes généraux. Méthodes de précontrainte. Applications aux poutres simples. Forces de cisaillement. Profil à donner aux cables. Calcul des plaques de distribution et des blocs d'extrémité. Application aux structures continues.

Texte: **Prestressed Concrete**, G. Magnel (McGraw-Hill).

## 2-543 — Problèmes d'élasticité appliquée

(Deux heures par semaine — premier terme)

*Etude des problèmes se rapportant aux plaques rectangulaires et circulaires, ainsi qu'aux enveloppes minces*: efforts induits et déflexions sous diverses formes de charge. Développement de la théorie et applications à des cas concrets.

*Notions d'instabilité élastique*: revue du cas des colonnes pour illustrer le phénomène; cylindres sous pression; cas d'efforts et de charges combinées qui amènent l'instabilité.

*Etude et détermination des efforts dus à un gradient thermique*: application aux assemblages de matériaux mixtes travaillant à des températures variables; disques de compresseurs et de turbines.

Application des notions vues à la détermination des efforts dans les assemblages à bride, au calcul des efforts dans les disques tournants avec contrainte.

Texte: **Notes du professeur**

Références: **Theory of plates and shells**, Timoshenko (McGraw-Hill)  
**Theory of elasticity**, 2e éd., Timoshenko & Goodier (McGraw-Hill).

**Theory of elastic stability**, Timoshenko (McGraw-Hill).

## 2-544 — Projet d'une machine

*(Deux heures par semaine — premier terme)*

Des données et spécifications seront fournies à l'élève qui devra faire les calculs complets et préparer les plans d'une machine répondant aux besoins spécifiés.

Texte: **Design of machines**, 1ère éd. 1957, par Hinkle (Prentice-Hall).

Référence: **Machine design**, 1ère éd. 1956, par Shigley (McGraw-Hill).

## 2-545 — Transmission de la chaleur

*(Deux heures par semaine)*

Echangeurs de chaleur simple (récupérateurs). Régénérateurs. Tours de refroidissement. Refroidissement par film liquide. Refroidissement des surfaces exposées aux gaz chauds. Evaporation. Vaporisateurs. Evaporateurs. Condensation. Calcul des fournaies.

Références: **Process Heat Transfer**, par Donald Q. Kern.

**Heat Transfer, Vol. II**, par Max Jakob.

## 2-546 — Thermodynamique appliquée

*(Deux heures par semaine — premier terme)*

*(Trois heures par semaine — deuxième terme)*

Compresseurs alternatifs. Compresseurs à plusieurs stages. Pertes. Autres types. Thermodynamique des écoulements. Tuyères. Diffuseurs. Orifices. Principe de turbomachinerie. Equation générale de turbomachinerie. Turbine à impulsion. Turbine à réaction. Profil et géométrie des pales. Compresseurs axiaux. Performance. Compresseur centrifuge. Cycle de Carnot, Otto, Brayton, Stirling, Ericsson, Diesel, mixte. Cycles de vapeur et centrale thermique. Réfrigération. Réfrigérateur Carnot. Cycle idéal. Réfrigération mécanique. Réfrigération par absorption. Principes de propulsion à jet. Poussée. Auto-compression. Systèmes turboréacteurs. Performance d'un turboréacteur. Réacteur à pulsations, fusées, théorie des réacteurs nucléaires.

Texte: **Thermodynamics of Engineering Science**, par S. L. Soo.

Références: **Thermodynamics**, par V. M. Faires.

**Thermodynamics**, par J. H. Keenan.

**Jet Propulsion and Gas Turbines**, par M. J. Zucrow.

## 2-546L — Travaux pratiques de Thermodynamique

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

Extension du cours de Thermodynamique appliquée comprenant des études plus élaborées, dans les différents sujets vus à ce cours.

Texte: **Notes du professeur.**

## 2-547 — Moteurs et Turbines

(Deux heures par semaine)

*Moteurs à combustion interne.*

*Classification;* types et construction suivant les applications; cycles théoriques d'Otto et de Diésel; approximations du cycle actuel; paramètres de performance; méthodes thermodynamiques de calcul pour les cycles actuels; utilisation des tables de propriétés et des graphiques de combustion.

*Etude sommaire du procédé de la combustion:* mécanisme de la combustion; mélange stoechiométrique; produits de la combustion; chaleur et température de réaction; vitesse de propagation; préignition et détonation.

Analyse des facteurs qui modifient la forme et les caractéristiques du cycle théorique. Contrôle du débit de combustible et injection; carburateurs et pompes à injection. Allumage et système d'allumage. Combustibles et lubrifiants; indices d'octane et de cétane. Conduites d'amenée et d'échappement. Lubrification. Refroidissement. Suralimentation. Analyse de la performance.

*Turbines à gaz.*

*Introduction;* principe de la turbine à gaz; fonctionnement et applications. Problèmes principaux de la construction et de l'opération.

Cycle théorique à pression constante; aperçu des facteurs qui font différer le cycle actuel du cycle idéal; établissement des paramètres principaux de la performance; opération sous diverses conditions.

*Compresseurs:* types; fonctionnement; courbes d'opération; efficacité; influence sur le cycle; design aérodynamique; design mécanique.

*Turbine:* Types; fonctionnement; paramètres d'opération; efficacité; influence sur le cycle; design aérodynamique et mécanique; problème des hautes températures.

*Combustion:* Analyse de la combustion à pression constante; design des combusteurs; problèmes mécaniques.

Obtention d'un cycle tenant compte des facteurs qui modifient le cycle idéal et qui s'adapte aux résultats actuels obtenus. Applications diverses de la turbine à gaz à la propulsion, à la production d'énergie et aux auralimenteurs.

Texte: **Combustion engines**, 1948, par Fraas (McGraw-Hill).

Références: **An introduction to the gas turbine**, par Shepherd (Van Nostrand).

**Jet propulsion and gas turbines**, par Zucrow (John Wiley & Sons).

## 2-547L — Laboratoire de Mécanique et Thermodynamique

(Deux heures et demie par semaine)

*Etude de la performance des moteurs à combustion interne*: types à allumage par bougies et par compression. Courbes de puissance à vitesse constante et à étranglement constant.

*Compresseur à air*: diagramme indicateur; mesure du débit; groupe, moteur électrique ou diesel.

*Combustion*: analyse de la combustion dans une fournaise et dans une génératrice de vapeur; rendement thermique et pertes.

*Ventilateurs*: types centrifuges et à hélice; pression statique et totale; rendement mécanique et aérodynamique. Mesure de la perte de pression dans les conduites.

*Essai de réfrigération*: diagramme indicateur du compresseur; rendement; coefficient de performance; analyse du cycle de réfrigération.

*Echangeurs de chaleur*: étude de la performance des différents types; rendement; perte de pression. Tour de refroidissement.

Etude de quelques systèmes vibratoires simples.

Analyse de systèmes de contrôles à fonction simple.

## 2-548 — Théorie des Vibrations

(Deux heures par semaine — premier et deuxième termes)

Cinématique des vibrations; représentation vectorielle et complexe; mouvements harmonique et enharmoniques.

Systèmes à un seul degré de liberté; amortissement; vibrations forcées; théorie de l'isolement des vibrations.

Systèmes à deux degrés de liberté — Systèmes à plusieurs degrés de liberté; Moteurs à mouvements alternatifs — Machinerie tournante; effets gyroscopiques.

Vibrations auto-excitées; instabilité.

Systèmes à caractéristiques variables ou non-linéaires.

Texte: **Mechanical vibrations**, par Dan Hartog.

Référence: **Vibration problems in engineering**, par Timoshenko.

2-591 — (Voir 3-591)

2-591L — (Voir 3-591L)

2-598 — Asservissements

(Deux heures par semaine)

Formes élémentaires de systèmes asservis. Analyse dynamique des systèmes physiques. Point de vue opérationnel. Analyse de réponse en fréquence. Systèmes à boucle fermée. Boucles multiples. Servomécanismes. Contrôleurs pneumatiques. Réglage de température. Contrôle de pression, d'écoulement et de niveau de liquide.

Texte: **Automatic feedback Control**, par W. R. Ahrendt & J. F. Taplin.

Références: **Servomechanism Fundamentals**, par Lauer, Lesnich and Mason.

3-590 — Electrotechnique

*Complément de la théorie des machines électriques*: transformateurs, moteur à induction, moteur synchrone, alternateur, redresseur.

Révision des procédés de calcul des courants alternatifs sinusoidaux; notation complexe, exponentielle. Solution des équations différentielles des circuits simples, termes de régime, termes transitoires. Puissance instantanée et moyenne, puissance réactive et puissance apparente; puissance en notation complexe. Circuits électriques simples et complexes, transformations en circuits équivalents simples. Théorèmes des circuits électriques. Etudes des fonctions périodiques non sinusoidales; analyse harmonique en séries de Fourier; application au calcul des redresseurs polyphasés; valeur efficace, moyenne des quantités non sinusoidales. Etude des circuits polyphasés non équilibrés, méthode des composantes symétriques.

Revue des mathématiques spéciales de l'électrotechnique. Algèbre complexe, équations différentielles, analyse harmonique de Fourier, intégrale et transformation de Fourier, transformation de Laplace et conditions transitoires, fonctions de Bessel.

Textes: *Electrical Engineering*, par C. V. Christie.

*Alternating Current Circuits*, par Kerchner & Corcoran.

### 3-590L — Laboratoire d'électrotechnique

(Cinq heures par semaine — premier terme)

(Deux heures et demie par semaine — deuxième terme)

*Courant continu*: Mesure de la f.e.m. des couples thermo-électriques et des cellules photo-électriques au moyen du potentiomètre. Mesure de résistances au moyen du pont de Kelvin. Rendement d'une dynamo shunt par la méthode de l'évaluation des pertes. Marche en parallèle des dynamos shunt et compound. Système Ward-Leonard de contrôle de vitesse. Système amplidyne, et amplificateur magnétique.

*Courant alternatif*: Mesure précise des selfs et capacités, du coefficient d'induction mutuelle et facteurs d'accouplement. Etude et constatation de différents phénomènes au moyen de l'oscillographe.

*Transformateur*: essais en court-circuit avec oscillographe, essais en opposition de transformateurs de courant et de transformateur de potentiel. Etude du courant de magnétisation.

*Alternateurs*: essais en court-circuit avec oscillographe, mise en parallèle.

*Moteur à induction*: diagramme du cercle, rotor bobiné.

*Etude de divers relais de protection*: surcharge, mise à la terre, de distance.

### 3-591 — Electronique et communication

(Deux heures par semaine)

Vue d'ensemble du problème des communications téléphoniques, télégraphiques et télévisuelles tant par T. S. F. que par lignes électriques; analyse harmonique des signaux électriques caractéristiques des divers modes de communication. Modulation d'amplitude, de fréquence et de phase; bandes latérales de fréquences. Compléments sur les propriétés des circuits résonants et des circuits couplés.

Oscillateurs; modulateurs d'amplitude, de fréquence et de phase. Démodulation. Emission et réception de TSF. Rayonnement des antennes; ondes dirigées. Production et applications des courants de haute fréquence. Circuits générateurs de courants de formes spéciales tels que les multivibrateurs et les oscillateurs de balayage d'un oscillographe cathodique.

Téléphotographie et télévision.

Communications téléphoniques et télégraphiques par câbles; circuits principaux; calculs des propriétés des lignes; système à courants porteurs.

Notions d'électronique de la phase solide. Semi-conducteurs thermistors, transistors et leurs applications pour le redressement et l'amplification.

Référence: *Electronics*, par Wright.

### 3-591L — Laboratoire d'électronique et de communications électriques

*(Deux heures et demie par semaine)*

Caractéristiques de plaque et de charge, diode et triode, détermination graphique de  $R_p$ ,  $r_p$ ,  $M$ ,  $g_m$  et amplification. Circuit redresseur monophasé onde complète: rendement, ronflement, régulation. Filtres, leur effet sur le ronflement et la régulation. Régularisation d'un bloc d'alimentation.

Amplificateur, basse fréquence classe A, couplage RC; variation de l'amplification et du pourcentage de distorsion harmonique avec la résistance de charge. Polarisation de grille par l'impédance de cathode  $Z_k$ . Effet de la contre-réaction sur la caractéristique de charge, Courbe universelle, Amplification en fonction de la fréquence dans un montage à plus d'un étage. Caractéristique de conduction de la thyatron.

Oscillateur RF, plaque accordée, grille non accordée. Modulation d'amplitude, démodulation. Oscillateur AF du type pont de Wien.

*Contrôles industriels et opérations automatiques*: Caractéristiques de plaque et de charge de la cellule photo-électrique. Usage du pont de Wheatstone dans les contrôles industriels. Circuits industriels à temps différé opérés en courant continu et en courant alternatif. Etude de la séquence nécessaire à l'opération automatique d'une machine à souder par points.

*Ultra-haute Fréquence*: Oscillateur UHF du type L-C (Ligne de transmission court-circuitée de longueur  $1/3$  de longueur d'onde. Lignes de transmission détermination de  $Z_0$ . Localisation des noeuds et ventres, vitesse de propagation. Etude complète de la construction et de l'usage des familles de courbes de Smith.

### 3-592 — Electronique industrielle

*(Deux heures par semaine — premier terme)*

Analyses des circuits de redresseurs, calculs, régulateur de voltage. Circuits photoélectriques, contrôle des moteurs et des générateurs. Mesure des courts intervalles, Application des thyratrons, soudage électrique, ignitrons. Chauffage par diélectrique et par magnétisme.

Cellules photoélectriques et leurs applications.

### 3-593 — Théorie des Réseaux

*(Deux heures par semaine)*

Parties constituanes d'un aménagement hydro-électrique. Appareillage de protection et relais. Calcul des paramètres unitaires des lignes de transmission, résolution graphique et diagramme du cercle. Stabilité des réseaux, surtensions, courts-circuits, construction mécanique des lignes de transmission.

Distribution de l'énergie électrique, continuité de service.

Références: **Electrical Transmission and Distribution Reference Book**, (Westinghouse Co.)

### 3-594 — Electricité industrielle

*(Deux heures par semaine — deuxième terme)*

Installation de sous-stations électriques industrielles. Choix des moteurs et de divers équipements électriques. Contrôle manuel et automatique, cables souterrains, code national électrique.

Texte: **Notes du professeur.**

### 3-595L — Problèmes de génie électrique

*(Deux heures et demie par semaine)*

Analyse de divers problèmes pouvant confronter l'ingénieur en électricité dans l'exploitation, la transmission et la distribution de l'électricité. Projets de machine à courant continu, de moteur à induction et de transformateur.

3-598 — (Voir 2-598)

## ACTIVITES PROFESSIONNELLES ET SOCIALES

### Association générale des Etudiants de l'Université de Sherbrooke

Les étudiants de la Faculté des Sciences, comme d'ailleurs ceux de toutes les autres facultés ou écoles affiliées de l'Université de Sherbrooke, doivent faire partie de l'Association Générale des Etudiants de l'Université de Sherbrooke (A.G.E.U.S.), qui se charge d'organiser les initiatives sociales et athlétiques des étudiants durant leur stage à l'Université. Une somme de \$15.00 prélevée sur le dépôt versé lors de l'inscription, sert à solder les frais de cotisation.

### Association des Etudiants de la Faculté des Sciences

L'Association des Etudiants de la Faculté des Sciences, instituée dans le but de faciliter les liens d'amitié qui doivent exister entre tous les étudiants, exige que tous s'inscrivent dans ses cadres. C'est elle qui voit à l'organisation immédiate des initiatives sportives, sociales et professionnelles des étudiants de la Faculté.

### Institut des Ingénieurs du Canada

Les étudiants surtout en Sciences peuvent participer aux activités de la section des jeunes de l'Institut des Ingénieurs du Canada en devenant, s'ils le désirent, membres étudiants de cette association. La direction de la Faculté encourage fortement les étudiants de deuxième année à se joindre à leurs confrères déjà diplômés et membres de l'Institut. Ils peuvent ainsi assister à de nombreuses conférences sur des sujets intéressant l'ingénieur, et participer à des concours établis par l'Institut entre les membres étudiants. Ces initiatives contribuent à élargir le champ de leurs connaissances et, lorsqu'ils présentent eux-mêmes des travaux, leur donnent l'occasion d'étudier un sujet particulier et de l'exposer devant une assemblée.

## ADRESSES

### Administration générale

|  | Numéro de<br>téléphone |
|--|------------------------|
| Université de Sherbrooke: 195, rue Marquette .....     | LO 2-2126              |
| Secrétariat général .....                              | LO 7-4086              |
| Le Recteur: Mgr Irénée PINARD, P.D. ....               | LO 2-3460              |
| Le Secrétaire général: Mgr Maurice O'BREADY, C.S. .... | LO 9-1816              |
| Le Trésorier: M. l'abbé Paul GILMORE .....             | LO 9-1043              |
| Les Aumôniers des étudiants :                          |                        |
| M. l'abbé Lucien VACHON .....                          | LO 2-0088              |
| M. l'abbé Roger MARQUIS .....                          | LO 2-2126              |

### Administration de la Faculté des Sciences

|  |           |
|--|-----------|
| Faculté des Sciences: Cité Universitaire ..... | LO 9-5533 |
| Le Doyen: M. Armand CREPEAU,                   |           |
| Domicile: 389, rue Ontario .....               | LO 2-2909 |
| Bureau .....                                   | LO 9-1630 |
| Le Vice-doyen: M. Gaétan COTE,                 |           |
| Domicile: 1301, rue Russel .....               | LO 2-8598 |
| Bureau .....                                   | LO 2-3876 |
| Le Secrétaire et Directeur des études:         |           |
| M. Jacques LEMIEUX,                            |           |
| Domicile: 1437, rue Dominion .....             | LO 2-1140 |
| Bureau: .....                                  | LO 2-3876 |
| Adjoint au Secrétariat:                        |           |
| Fr. LEO,                                       |           |
| Domicile: 135, rue King ouest .....            | LO 7-4068 |
| Au Secrétariat :                               |           |
| M. Adrien ROY,                                 |           |
| Domicile: 1250, rue Kingston .....             | LO 2-0960 |

## ADRESSES DU PERSONNEL

|  |           |
|--|-----------|
| BAZINET, Jacques, 975, rue Isieux, Sherbrooke .....            | LO 2-1476 |
| BELLEAU, Jean, 803, rue Chartier, Appt 4, Sherbrooke .....     | LO 9-0548 |
| CAREZ, Robert, 814, rue Chartier, Sherbrooke .....             | LO 9-3243 |
| CARRIER, R. Robert, Hôtel du Gouvernement, Québec .....        | LA 4-8411 |
| CHAMPAGNE, Jean-Paul, 762, rue Argyle, Sherbrooke .....        | LO 9-1275 |
| COMTOIS, Pierre, Bureau: 85 nord, rue Wellington .....         | LO 2-2691 |
| Domicile: 1400, rue Ontario .....                              | LO 2-8698 |
| COTE, Gaétan-J., Bureau: 144, rue Vimy Nord .....              | LO 2-3876 |
| Domicile: 1301, rue Russel .....                               | LO 2-8598 |
| COTE, Georges, Bureau: 235, rue Dufferin .....                 | LO 7-5986 |
| Domicile: 850, rue Argyle .....                                | LO 2-0387 |
| COULOMBE, Jacques, 745, rue Ontario, appt. 3 .....             | LO 9-3335 |
| DICK, George, 990, rue Walton .....                            | LO 9-1647 |
| DUFRESNE, Marcel, 1269, rue Conseil .....                      | LO 9-2758 |
| FAVREAU, Léopold, rue Leclerc .....                            | LO 7-5521 |
| FIELDS, Stuart, 469 nord, rue Vimy .....                       | LO 9-3896 |
| Frère Adelphe, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 135 ouest, rue King    | LO 7-4068 |
| Frère Arsène, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie....  | LO 9-1515 |
| Frère Charles, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie.... | LO 9-1515 |
| Frère David, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King....    | LO 7-4068 |
| Frère Eloi, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King.....    | LO 7-4068 |
| Frère Francis, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie.... | LO 9-1515 |
| Frère Georges, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest, rue King ..  | LO 7-4068 |
| Frère Gilbert, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie.... | LO 9-1515 |
| Frère Paul-Arsène, s.c., Ecole Supérieur, 135 O., rue King..   | LO 7-4068 |
| Frère Pierre, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest, rue King .... | LO 7-4068 |
| Frère Valéric, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King....  | LO 7-4068 |
| GAUTHIER, L. Marc, 299, rue Morris .....                       | LO 9-1024 |
| GAUVIN, Georges-Antoine, 1214, rue Fairmount .....             | LO 2-0239 |
| GRONDIN, Marcel, 2406, rue Bachand .....                       | LO 2-1371 |
| JACQUES, Georges, 85, rue Argyle .....                         | LO 2-0018 |
| JONCAS, Gilles, 48, rue Metcalfe .....                         | LO 2-9938 |



## TABLE DES MATIERES

|  | Pages |
|--|-------|
| ANNEE ACADEMIQUE 1958-59 .....               | 4     |
| Direction générale .....                     | 7     |
| Le personnel administratif .....             | 8     |
| Le personnel enseignant .....                | 9     |
| Professeurs invités .....                    | 11    |
| Introduction .....                           | 13    |
| Enseignement et conditions d'admission ..... | 14    |
| Curriculum .....                             | 28    |
| Bourses .....                                | 34    |
| Emploi du temps .....                        | 36    |
| Immatriculation senior .....                 | 49    |
| Sommaire des cours .....                     | 54    |
| Activités professionnelles et sociales ..... | 116   |
| <br>Adresses                                 |       |
| Administration générale .....                | 117   |
| Personnel .....                              | 118   |