

PROGRAMA

do

CURSO DE PROSPECTOR

Administrado pelo Comissariado da Energia Atomica
da França em La Crouzille - Centro da Diretoria de Pesquisas
Minerais.

MATERIAS.

- 1º - Mineralogia
- 2º - Geologia
- 3º - Prospecc~ao
- 4º - Geologia Aplicada
- 5º - Petrografia
- 6º - Quimica
- 7º - Topografia
- 8º - Trabalhos em minas
- 9º - Sondagens
- 10º - Higiene
- 11º - Seguranca
- 12º - Fisica
- 13º - Concentraç~ao de minerais
- 14º - Mecanica

GEOLOGIE GENERALE

COURS.

- Avertissement aux stagiaires:

La géologie, science de base pour nos recherches, comporte de plus en plus de disciplines: il n'est pas question de les étudier en ces quelques semaines de cours, qui ne visent qu'à en exposer les données fondamentales, indispensables au métier de prospecteur; il ne faudra pas perdre de vue le caractère élémentaire des connaissances ainsi acquises.

PLAN DU COURS.

A - Qu'est ce que la Géologie?	1 cours.
- La terre et sa structure	1 cours.
B - Le cycle géologique	
- Erosion	2 cours.
-Sédimentation et faciès	2 cours.
C - L'âge en géologie	
- Méthodes d'évaluation	1 cours.
Principes de la stratigraphie	1 cours.
D - Les mouvements de l'écorce	
- Tectonique tangentielle et radiale, cycle érogenique	3 cours.
E - Les grandes ensembles structuraux	
- Boucliers, plateformes, systèmes plissés	1 cours.

- GEOLOGIE APPLIQUEE -

COURS -

- Notion de minerai, de gisement.	
Morphologie des gites.	
- Notion de minerai hypogène, supergène, de cémentation.	} 3 cours.
- Liaison des roches intrusives et des minerais, les grandes classes de gites métallifères.	
- Relations entre la répartition des gites et les structures géologiques.	
- Gites B. F. G. C. la série Ni, Co, Bi, Ag.	1 cours.
- Gites de cuivre, gites aurifères, gites d'arsenic et d'antimoine.	1 cours.
- La série Sn, W, Mo, Bi.	1 cours.
- Gites sédimentaires de fer et de manganèse	1 cours.
- Les gites d'uranium, de thorium; matières premières de l'énergie atomique; graphite cadmium, béryllium.	2 cours.
soit	9 cours.

- PETROGRAPHIE -

Chargé du cours: Mme SARCIA

COURS

- Notion de "roche" - Procédés d'étude.	)	
- Conditions générales de gisement.	)	1 cours.
- Les roches exogènes:	)	
Classification	)	5 cours.
Description	)	
- Les roches endogènes:	)	
Classification	)	
Description	)	
et notamment:	)	8 cours.
- Les roches granitiques	)	
- Le métamorphisme de contact	)	
- Le métamorphisme général	)	
- Déformations et altérations des roches		1 cours.
		soit.....15 cours.

Travaux pratiques:

6 séances de reconnaissance d'échantillons
et de sorties sur le terrain; visite de carrières.

- SONDAGES -

Chargé du cours: Mr. BOUCHARD

COURS -

- Généralités	1 cours.
- Sondages main; Benoto; Banka	1 cours.
- Sondages diamant (surface - fond)	2 cours.
- Rotary - Grenaille - Trépan	1 cours.
- Utilisation caretage électrique	1 cours.

soit..... 6 cours.

Travaux pratiques:

3 postes, tant au fond qu'au jour, où les stagiaires mêlés aux équipes de condeurs, seront initiés aux principales techniques, de grand et petit sondage, utilisées sur la Division.

- PROSPECTION -

Chargé du cours: Mr. DUMOULIN

COURS -

- Données générales sur la prospection.	1.cours.
- Méthodes générales de prospection.	3 cours.
- Prospection alluvionnaire: étude et cubage des éluvions et alluvions.	3 cours.
- Prospection filonienne, reconnaissance générale d'un gisement, prélèvements, teneurs.	4 cours.
- Evaluation de tonnage, exploitabilité.	2 cours.
- Cas particuliers des minéraux radioactifs.	2 cours.
soit.....	15 cours.

Travaux pratiques: 20 séances.

Les stagiaires seront initiés aux techniques en usage sur la division, y compris travaux graphiques s'y rattachant; ils assisteront Messieurs les Prospecteurs dans toutes leurs activités.

- TRAVAUX MINIERS -

Chargé du cours: Mr. LAURENT

COURS -

- Généralités. (prix de revient)	1 cours.
- Abattage (outils, plan de tirs)	2 cours.
- Roulage et voies.	1 cours.
- Aérage.	1 cours.
- Extraction et puits.	3 cours.
- Boisage, remblayage.	1 cours.
- Méthodes (Traçages).	2 cours.
- Divers (exhaure, production d'air comprimé, groupes electrogenes).	1 cours.

soit..... 12 cours.

Travaux pratiques:

(8 postes)

- Avancement en galerie.	3 postes.
- Dépilage ou montage.	2 postes.
- Boisage.	2 postes.
- Atelier mine.	1 poste.
	8 postes

- Notion de pH.
 - Notion de structure de l'atome et classification période des éléments. 1 cours.
 - Notions sur les réactions d'oxydo-réduction. 1 cours.
-
- soit.... 10 cours.

Travaux pratiques

Il sera indiqué aux stagiaires un certain nombre de réactions caractéristiques, simples, des principaux anions et cations qu'il leur sera utile de savoir déceler, par voie humide, dans un minéral; les essais porteront uniquement sur des minéraux et seront présentés comme le complément nécessaire à l'examen minéralogique qui devra toujours le précéder.

10 séances de travail systématique:

- minéraux attaquables par l'acide chlorydrique.
 - minéraux attaquables par l'acide nitrique et l'eau régale.
 - minéraux attaquables par fusion alcaline.
 - minéraux attaquables par fusion acide.
-

- TOPOGRAPHIE -

Chargé du cours: Mr. MATHIEU

COURS -

- | | |
|---|------------|
| - Considérations générales, méthodes et
procédés de la topographie. | 1 cours. |
| - Méthode et procédés à la topographie (suite)
notion sur les courbes. | 1 cours. |
| - Instruments de mesure et appareils
auxiliaires. | } 3 cours. |
| - Instruments de mesure et appareils
auxiliaires (suite) | |
| - Orientation et dessin des plans-
cartographie. | 1 cours. |
| <hr/> | |
| soit.... 6 cours. | |

Travaux pratiques:

6 séances dont une réservée aux méthodes
de recherches dans les documents cadastraux - ancienne et
nouveaux.

- HORS PROGRAMME -

Sont prévues:

- 3 conférences d'hygiène générale et coloniale.
- 3 conférences de sécurité minière.
- 3 conférences de concentration des minerais.
- 3 conférences de physique: mesures, appareils, radioactivité.

De plus 4 séances de travaux pratiques de mécanique, auront pour objet le dépannage élémentaire du petit matériel de chantier, dont les prospecteurs ont habituellement la charge (Spiros, pompe, perforateur, etc...).

1E

AG.T.2.2.012
d3P12

EXAMEN DE FIN DE STAGE

(Les conférences ne sont pas matière d'examen).
Moyenne exigible pour la somme des notes obtenues aux épreuves théoriques et pratiques:

10 / 20

COEFFICIENTS ADOPTES

1. EPREUVES THEORIQUES: (écrit, oral - travaux pratiques).

- Géologie générale	8
- Minéralogie	9
- Petrographie	8
- Géologie appliquée	5
- Prospection	7
- Travaux miniers	5
- Sondage	2
- Topographie	3
- Chimie	3
	30

II. EPREUVES PRATIQUES:

Environ 100 ha dont l'étude complète devra être menée en 1 mois environ.

Le coefficient 50 affecté à la note obtenue sera appliqué de la façon suivante:

- présentation du rapport:	5
- topographie	110
- levé d'affleurements	10
- Minéralogie - Pétrographie	10
- Technique	5
- Interprétation	5
- Radioactivité	5
	50

Le 1er septembre 1954

1'Ingénieur Geologue
Chargé du Stage

A. SARCIA

GEOLOGIE GENERALE

COURS.

- Avertissement aux stagiaires:

La géologie, science de base pour nos recherches, comporte de plus en plus de disciplines: il n'est pas question de les étudier en ces quelques semaines de cours, qui ne visent qu'à en exposer les données fondamentales, indispensables au métier de prospecteur; il ne faudra pas perdre de vue le caractère élémentaire des connaissances ainsi acquises.

PLAN DU COURS.

A - Qu'est ce que la Géologie?	1 cours.
- La terre et sa structure	1 cours.
B - Le cycle géologique	
- Erosion	2 cours.
-Sédimentation et faciès	2 cours.
C - L'âge en géologie	
- Méthodes d'évaluation	1 cours.
Principes de la stratigraphie	1 cours.
D - Les mouvements d l'écorse	
- Tectonique tangentielle et radiale, cycle érogenique	3 cours.
E - Les grandes ensembles structuraux	
- Boucliers, plateformes, systèmes plissés	1 cours.

- GEOLOGIE APPLIQUEE -

COURS -

- Notion de minerai, de gisement.	
Morphologie des gites.	
- Notion de minerai hypogène, supergène, de cémentation.	} 3 cours
- Liaison des roches intrusives et des minerais, les grandes classes de gites métallifères.	
- Relations entre la répartition des gites et les structures géologiques.	
- Gites B. F. G. C. la série Ni, Co, Bi, Ag.	1 cours
- Gites de cuivre, gites aurifères, gites d'arsenic et d'antimoine.	1 cours
- La série Sn, W, Mo, Bi.	1 cours
- Gites sédimentaires de fer et de manganèse	1 cours
- Les gites d'uranium, de thorium; matières premières de l'énergie atomique; graphite cadmium, béryllium.	2 cours
soit	9 cours

- PETROGRAPHIE -

Chargé du cours: Mme SARCIA

COURS

- | | | |
|--|---|--------------------|
| - Notion de "roche" - Procédés d'étude. | } | 1 cours. |
| - Conditions générales de gisement. | | |
| - Les roches exogènes:
Classification
Description | } | 5 cours. |
| - Les roches endogènes:
Classification
Description | | |
| et notamment: | } | 8 cours. |
| - Les roches granitiques | | |
| - Le métamorphisme de contact | | |
| - Le métamorphisme général | | |
| - Déformations et altérations des roches | | 1 cours. |
| | | <hr/> |
| | | soit.....15 cours. |

Travaux pratiques:

6 séances de reconnaissance d'échantillons
et de sorties sur le terrain: visite de carrières.

28

A6 T. 22012
d3P17

- SONDAGES -

Chargé du cours: Mr. BOUCHARD

COURS -

- Généralités	1 cours.
- Sondages main; Benoto; Banka	1 cours.
- Sondages diamant (surface - fond)	2 cours.
- Rotary - Grenaille - Trépan	1 cours.
- Utilisation carottage électrique	1 cours.

soit..... 6 cours.

Travaux pratiques:

3 postes, tant au fond qu'au jour, où les stagiaires mêlés aux équipes de condeurs, seront initiés aux principales techniques, de grand et petit sondage, utilisés sur la Division.

- PROSPECTION -

Chargé du cours: Mr. DUMOULIN

COURS -

- Données générales sur la prospection.	1.cours.
- Méthodes générales de prospection.	3 cours.
- Prospection alluvionnaire: étude et cubage des éluvions et alluvions.	3 cours.
- Prospection filonienne, reconnaissance générale d'un gisement, prélèvements, teneurs.	4 cours.
- Evaluation de tonnage, exploitabilité.	2 cours.
- Cas particuliers des minéraux radioactifs.	2 cours.
soit.....	15 cours.

Travaux pratiques: 20 séances.

Les stagiaires seront initiés aux techniques en usage sur la division, y compris travaux graphiques s'y rattachant; ils assisteront Messieurs les Prospecteurs dans toutes leurs activités.

- TRAVAUX MINIERS -

Chargé du cours: Mr. LAURENT

COURS -

- Généralités. (prix de revient)	1 cours.
- Abattage (outils, plan de tirs)	2 cours.
- Roulage et voies.	1 cours.
- Aérage.	1 cours.
- Extraction et puits.	3 cours.
- Boisage, remblayage.	1 cours.
- Méthodes (Traçages).	2 cours.
- Divers (exhaure, production d'air comprimé, groupes électrogènes).	1 cours.
soit....	12 cours.

Travaux pratiques:

(8 postes)

- Avancement en galerie.	3 postes.
- Dépilage ou montage.	2 postes.
- Boisage.	2 postes.
- Atelier mine.	1 poste.
	8 postes

- CHIMIE -

Chargé du Cours: Mme. SARCIA

Ces cours visent à donner aux stagiaires des connaissances réelles, que des notions générales, pour qu'ils puissent consulter avec profit, les ouvrages élémentaires de chimie analytique, dont ils pourront avoir besoin pour la détermination de certains ions par voie humide.

COURS -

- | | |
|---|------------|
| - Notion de mélange - d'espèce chimique,
de corps simple ou composé. | 1 cours. |
| - Hypothèses atomique et moléculaire
- notion de gaz parfait | } 1 cours. |
| Hypothèse d'Avogadro Ampère
Masses moléculaires et atomique
d'un gaz. | |
| - Pression osmotique
Loi de Vant'Hoff. | } 1 cours. |
| Extension aux corps dissouts des
notions de masses moléculaires et
atomiques. | |
| - Formule des corps: notion de valences.
Equations chimiques
Fonctions chimiques | } 1 cours. |
| - Etude pratique des fonctions:
Acide
Base
Sel | |
| - Hypothèse d'Arrhénius: électrolytes
forts et faibles: réaction de double
décomposition. | 2 cours. |

- Notion de pH.
 - Notion de structure de l'atome et classification période des éléments. 1 cours.
 - Notions sur les réactions d'oxydo-réduction. 1 cours.
-
- soit.... 10 cours.

Travaux pratiques

Il sera indiqué aux stagiaires un certain nombre de réactions caractéristiques, simples, des principaux anions et cations qu'il leur sera utile de savoir déceler, par voie humide, dans un minéral; les essais porteront uniquement sur des minéraux et seront présentes comme le complément nécessaire à l'examen minéralogique qui devra toujours le précéder.

10 séances de travail systématique:

- minéraux attaquables par l'acide chlorydrique.
- minéraux attaquables par l'acide nitrique et l'eau régale.
- minéraux attaquables par fusion alcaline.
- minéraux attaquables par fusion acide.

- TOPOGRAPHIE -

Chargé du cours: Mr. MATHIEU

COURS -

- Considérations générales, méthodes et procédés de la topographie. 1 cours.
 - Méthode et procédés à la topographie (suite) notion sur les courbes. 1 cours.
 - Instruments de mesure et appareils auxiliaires. }
 - Instruments de mesure et appareils auxiliaires (suite) } 3 cours.
 - Orientation et dessin des plans-cartographie. 1 cours.
-
- soit.... 6 cours.

Travaux pratiques:

6 séances dont une réservée aux méthodes de recherches dans les documents cadastraux - anciens et nouveaux.

- HORS PROGRAMME -

Sont prévues:

- 3 conférences d'hygiène générale et coloniale.
- 3 conférences de sécurité minière.
- 3 conférences de concentration des minerais.
- 3 conférences de physique; mesures. appareils, radioactivité.

De plus 4 séances de travaux pratiques de mécanique, auront pour objet le dépannage élémentaire du petit matériel de chantier, dont les prospecteurs ont habituellement la charge (Spiros, pompe, perforateur, etc...).

EXAMEN DE FIN DE STAGE

(Les conférences ne sont pas matière d'examen).
Moyenne exigible pour la somme des notes obtenues aux épreuves théoriques et pratiques:

10 / 20

COEFFICIENTS ADOPTES

1. EPREUVES THEORIQUES: (écrit, oral - travaux pratiques).

- Géologie générale	8
- Minéralogie	9
- Pétrographie	8
- Géologie appliquée	5
- Prospection	7
- Travaux miniers	5
- Sondage	2
- Topographie	3
- Chimie	3
	30

II. EPREUVES PRATIQUES:

Environ 100 ha dont l'étude complète devra être menée en 1 mois environ.

Le coefficient 50 affecté à la note obtenue sera appliqué de la façon suivante:

- présentation du rapport:	5
- topographie	10
- levé d'affleurements	10
- Minéralogie - Pétrographie	10
- Technique	5
- Interprétation	5
- Radioactivité	5
	50

Le 1er septembre 1954

l'Ingénieur Geologue
Chargé du Stage

A. SARCIA