

Centre for
Resource Studies

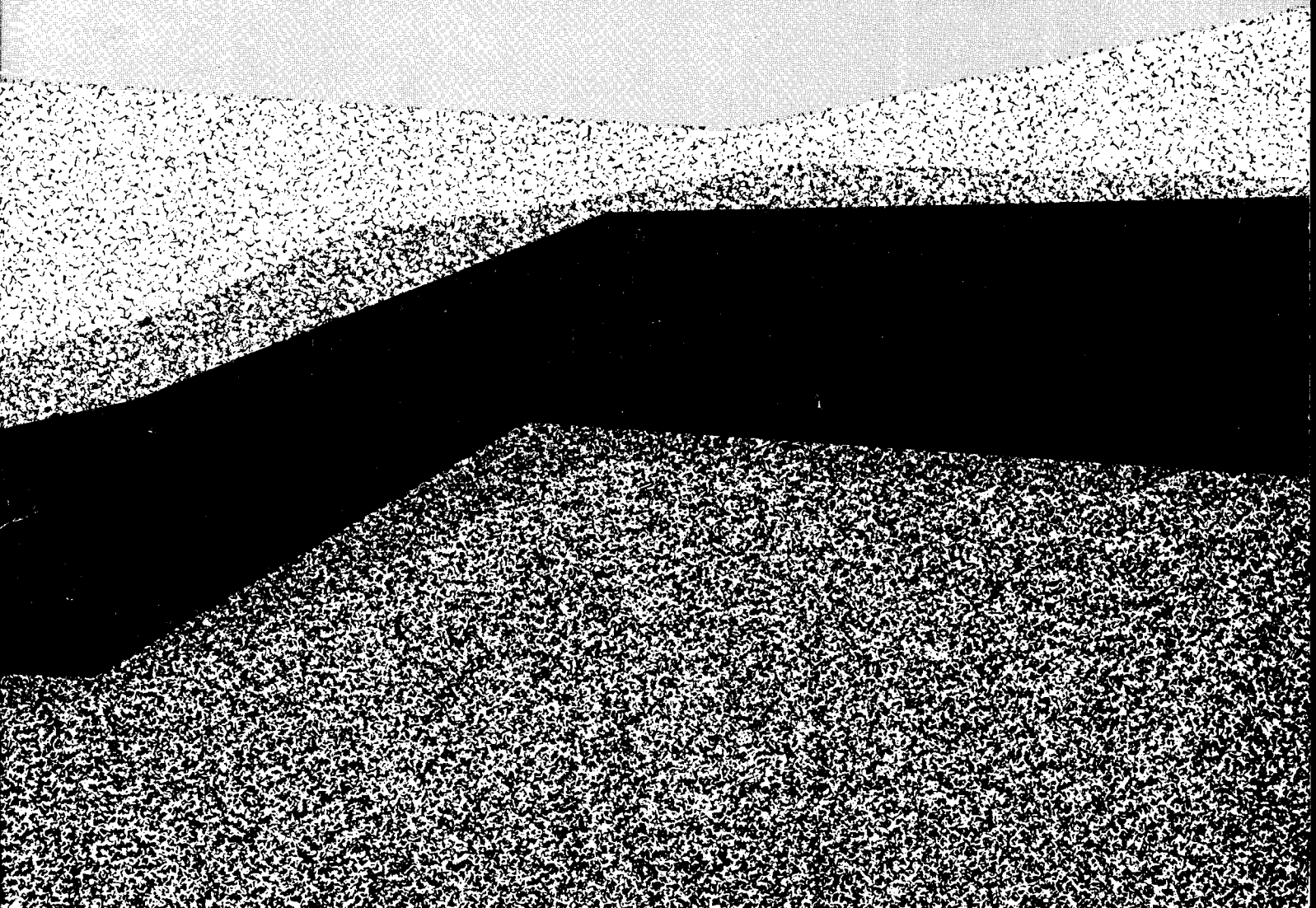
Queen's University
Kingston, Ontario

Economic Guidelines for Small Mineral Deposits

Directives économiques relatives aux petits gisements

**BRIAN W. MACKENZIE
MICHEL L. BILODEAU**

Working Paper No. 25



CONTENTS

Foreword / iii

Avant-propos / iv

PART I

Economic Guidelines for Small Mineral Deposits

1 Introduction / 1

2 The Mineral Conversion Process: Rocks to Riches / 2

3 Illustrative Deposit Examples / 6

4 Metal Price Effects / 11

5 Economic Justification of Exploration / 16

6 Effect of Farm-Out Financing Agreements / 18

7 Establishing Minimum Acceptable Exploration Target Conditions / 20

8 Conclusions / 25

References / 27

Appendix I: General Net Smelter Return Conditions / 28

Appendix II: Outline of Generalized Deposit Costing Relationships / 29

Tables

1. Detailed Evaluation Results: Base Case Examples / 9

2. Long-Term Metal Price Variants / 11

3. Evaluation Results: Long-Term Metal Price Uncertainties / 12

4. Evaluation Results: Short-Term Metal Price Fluctuations / 14

5. Maximum Level of Exploration Justified: Gold-Copper Deposit,
Base Case Conditions / 16

6. Effect of Farm-Out Financing Agreements: Gold-Copper Deposit,
Base Case Conditions / 19

Figures

1. The 'rocks to riches' conversion process / 3

2. Schematic diagram of illustrative deposit / 7

3. Short-term metal price fluctuations / 13

4. Assumed farm-out financing agreement / 19

5. Minimum acceptable exploration target conditions: deposit type variants / 21

6. Minimum acceptable exploration target conditions: processing variants / 22

7. Minimum acceptable exploration target conditions: remoteness variants / 24

CONTENTS (Continued)

PART II

Directives économiques relatives aux petits gisements

- 1 Introduction / 33
- 2 Le processus de conversion des richesses minérales / 34
- 3 Exemples hypothétiques de petits gisements / 37
- 4 Sensibilité aux variations du cours des marchés / 42
- 5 Justification économique des dépenses d'exploration / 47
- 6 Effets des contrats d'affermage / 49
- 7 Réserves géologiques nécessaires à la rentabilisation d'un gisement / 51
- 8 Conclusions / 56

Références / 57

Annexe I: Fonction de smeltage généralisée / 58

Annexe II: Description sommaire des fonctions de coûts généralisées / 59

Tableaux

1. Evaluation économique de gisements hypothétiques: Exemples de base / 40
2. Prévisions à long-terme du cours des marchés / 42
3. Sensibilité aux prévisions du cours des marchés / 43
4. Sensibilité aux fluctuations à court-terme du cours des marchés / 45
5. Justification économique des dépenses d'exploration: Gisement cuivre - or, paramètres de base / 47
6. Financement par contrat d'affermage: Gisement cuivre - or, paramètres de base / 50

Figures

1. Le processus de conversion des richesses minérales / 35
2. Forme et attitude typiques d'un petit gisement / 38
3. Fluctuations à court-terme des prix sur le marché / 44
4. Entente de financement par contrat d'affermage / 49
5. Conditions géologiques minima pour la rentabilisation d'un gisement d'après le type de gîte minéral / 52
6. Conditions géologiques minima pour la rentabilisation d'un gisement d'après le genre d'usine de traitement / 54
7. Conditions géologiques minima pour la rentabilisation d'un gisement d'après le niveau d'infrastructure requis / 55

The Authors / 61

The Centre for Resource Studies / 62

CRS Publications / 63