

DPV 745

L'OR DANS LES SEDIMENTS MEUBLES: FORMATIONS DES PLACERS, EXTRACTION ET OCCURENCES DANS LE SUD DU QUEBEC

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

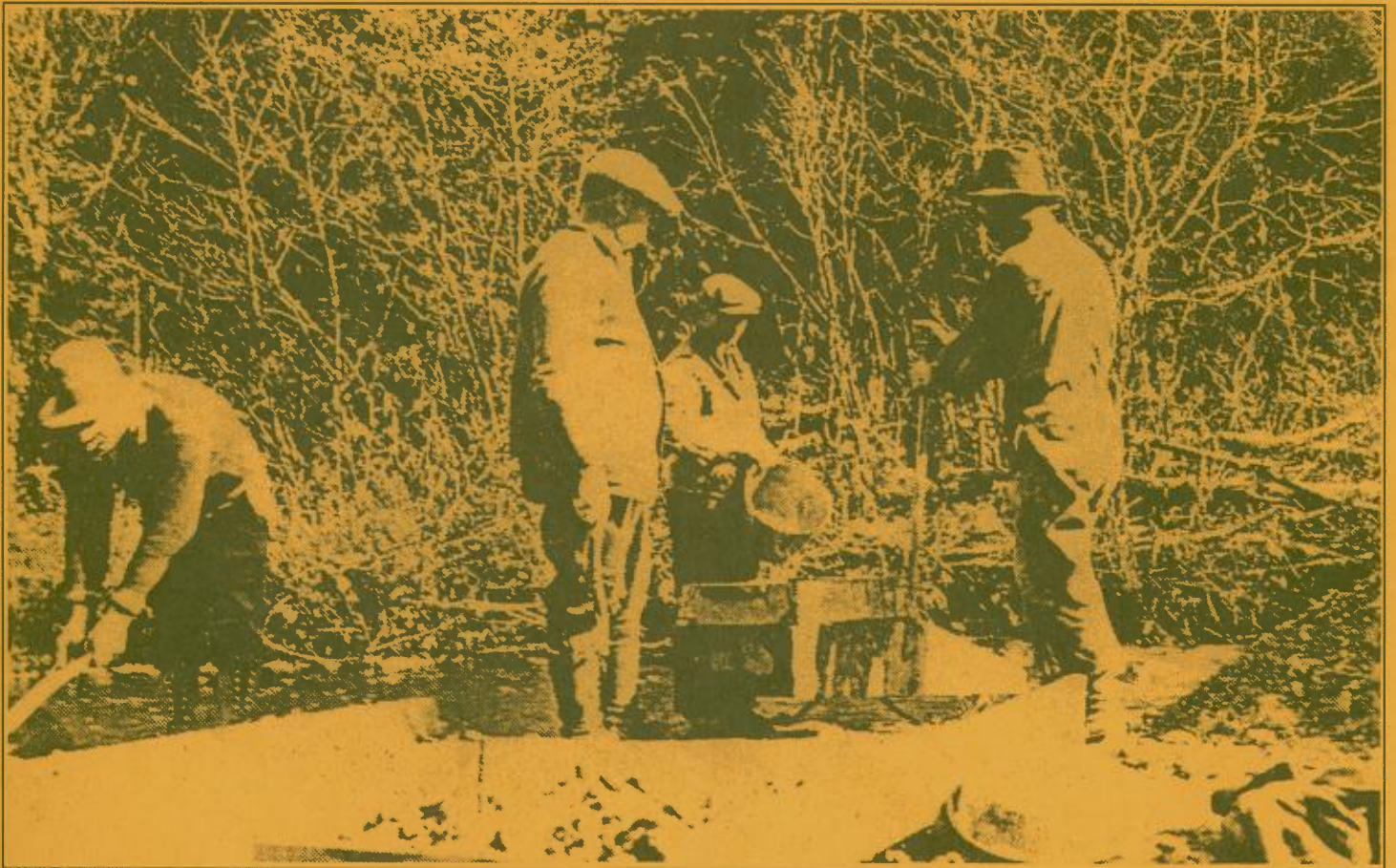
Cette première page a été ajoutée au document et ne fait pas partie du rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

L'or dans les sédiments meubles: formation des placers, extraction et occurrences dans le sud du Québec

Pierre LaSalle



Édition revue et mise à jour

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES
DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINERALE
DIRECTION DES LEVES GEOSCIENTIFIQUES

L'OR DANS LES SEDIMENTS MEUBLES; FORMATIONS DES PLACERS,
EXTRACTION ET OCCURRENCES DANS LE SUD-EST DU QUEBEC

PAR

P. LASALLE

COMPILATION DES OCCURRENCES PAR MICHELE GOYER

1980

DPV-745
ISBN: 2-551-03957-6

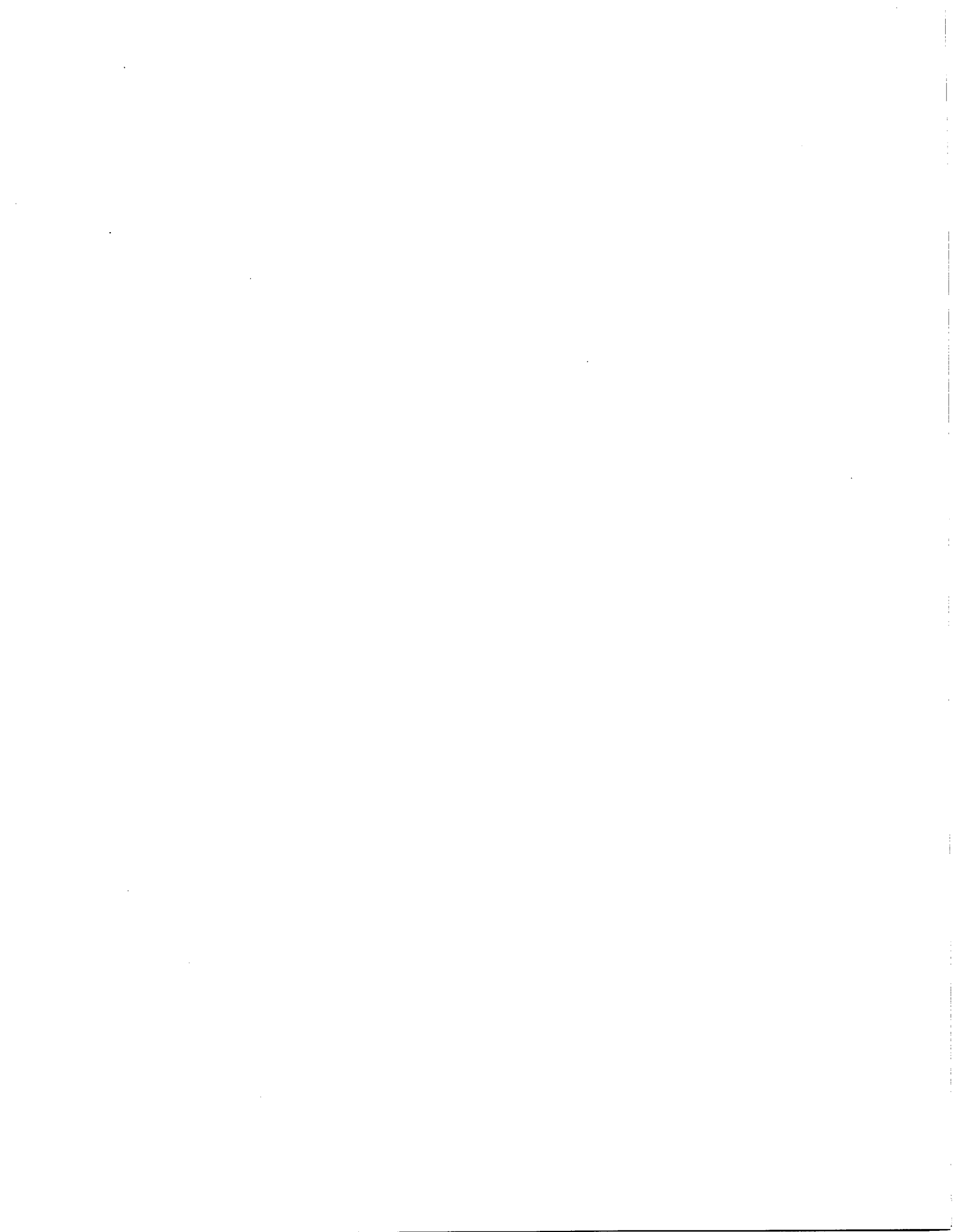


TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
Remerciements	1
DÉFINITION ET FORMATION D'UN PLACER	1
Altération du roc et transport de l'or	1
CLASSIFICATION DES PLACERS	3
Placers éluviaux	3
Placers glaciaires	3
Placers alluviaux	3
Placers de plage	4
MÉTHODE DE CONCENTRATION DES MINÉRAUX LOURDS ...	4
Le sluice	4
Le rocker (berceau)	5
Le piège à sable noir et à or fin	6
Les plats à laver	7
ZONES FAVORABLES ET EFFICACITÉ DE LA RÉCUPÉRATION PAR LE SLUICE	8
DIMENSIONS DES PARTICULES D'OR ET ÉVALUATION DE LA TENEUR D'UNE BATÉE	10
AMALGAMATION	11
HISTORIQUE	11
PERMIS DE PROSPECTEUR	12
CONCLUSION	12
BIBLIOGRAPHIE	12
ANNEXES:	
1 - Exploitation par Dominion Gold Fields	15
2 - Illustrations de sluices, de riffles et de piège à sable noir	19
3 - Schéma d'opération d'un Long Tom	21
4 - Plans pour la construction de rockers	22
5 - (Retirée)	
6 - Occurrences d'or filonien dans le sud-est du Québec (intégrée dans la carte hors texte)	
HORS-TEXTE	
Carte no 2144 - L'or dans les sédiments meubles du sud-est du Québec (1:250 000)	



DÉFINITION ET FORMATION D'UN PLACER

INTRODUCTION

L'once d'or étant passé de 35\$ U.S. à plus de 800\$ U.S. (janvier 1980), l'intérêt pour la récupération du métal jaune à partir des sédiments meubles a centuplé. Devant la forte demande de renseignements concernant les différentes méthodes de concentration et de récupération, nous avons cru utile de colliger et de vulgariser quelques informations concernant l'or alluvionnaire.

Le présent document a pour but:

- 1) d'exposer très succinctement l'action des processus géologiques qui aboutit à des concentrations métalliques dans les alluvions ou autres sédiments non consolidés;
- 2) de présenter deux méthodes de concentration et une méthode de récupération; enfin,
- 3) de faire un bref historique de l'exploration de l'or placérien au Québec.

REMERCIEMENTS

L'auteur aimerait remercier Robert Tremblay qui a permis d'utiliser des données non publiées concernant l'or de la région de Beauceville; Dr. S.L. Groff, directeur du Montana Bureau of Mines and Geology, pour la permission de reproduire les figures de l'annexe 2 de ce rapport, qui sont tirées de Dingman (1933); Yoan Vallières qui a participé à la recherche des illustrations concernant Dominion Gold Fields (annexe 1); Luc Charbonneau qui a exécuté le dessin final de la carte de compilation; Ghismond Martineau et Luc Chauvin qui ont participé à la discussion de certains chapitres; et enfin Jean Tremblay, du ministère de l'Énergie et des Ressources, qui a réalisé quelques-unes des photographies.

Un placer est une accumulation de minéraux lourds formée par concentration naturelle sous l'effet de la gravité et de l'action de l'eau à partir des débris rocheux libérés du socle par l'érosion. L'agent mécanique de concentration est habituellement l'action fluviale mais ce peut aussi être le résultat de l'action des vagues, du vent ou de la glace (Bateman, 1956, pages 227-230).

Les minéraux impliqués sont surtout les minéraux de densité supérieure à 3, ce qui inclut l'or, l'argent, le platine, la cassitérite, mais aussi des minéraux moins lourds comme la magnétite, l'ilménite, etc. A vrai dire on peut avoir une concentration dans un placer de n'importe quel minéral bien que la gravité joue un rôle important dans la concentration des divers éléments d'un placer. Il suffit que les minéraux impliqués possèdent une certaine résistance à l'abrasion et soient stables.

ALTÉRATION DU ROC ET TRANSPORT DE L'OR

La première étape dans le processus de concentration de ces minéraux est leur libération par altération ou désintégration du roc qui les contient pendant une longue période d'érosion (McKinstry, 1948, page 224). En ce qui concerne l'or, les minéraux porteurs les plus typiques sont la pyrite, l'arsénopyrite, la pyrrhotine, la chalcopyrite, la galène et la sphalérite. L'or peut aussi se trouver à l'état natif, dans des veines de quartz par exemple. Il faut rappeler ici que la teneur de la source-mère de l'or placérien n'est pas toujours exceptionnelle. En effet, comme le souligne Bateman (1956, page 235), il est probable que la teneur de la plupart des

filons sources (lodes) n'est pas d'ordre économique; un exemple est le Klondike, où l'on a jamais trouvé de source exploitable, en dépit de la richesse des placers. La libération de l'or natif ou des minéraux porteurs peut se faire par désintégration mécanique sous l'action du gel et du dégel; mais elle peut également se faire au cours de la formation d'un sol profond en climat tropical. La formation d'un tel sol (oxysol) produit une oxydation profonde des minéraux porteurs d'or; ce dernier, réfractaire à l'oxydation, est libéré sous forme de particules de dimensions variables.

L'or peut alors entrer dans le cycle fluvial après une étape éluviale plus ou moins longue. Mais il peut aussi entrer en solution sous forme de AuCl_4^- , AuCl_2^- et $\text{Au}(\text{OH})_2^-$ en milieu acide et de AuO_2^- et AuO_5 en milieu basique (Ong & Swanson, 1969; Roslyakov, 1976; Baker, 1978). Contrairement à ce qu'ont avancé plusieurs investigateurs, les acides organiques ne dissolvent pas l'or et ne contribuent pas à la formation de complexes organiques d'or ni à son oxydation (Ong & Swanson, 1969); par contre, ils réduisent le chlorure d'or à l'état de colloïdes d'or métallique chargé négativement (Ong & Swanson, 1969). Les acides organiques contribuent aussi à stabiliser l'or colloïdal en le recouvrant d'une couche protectrice qui empêche son accréation (Ong & Swanson, 1969; Roslyakov, 1976). Comme l'or est lourd (poids spécifique de 19.3), mou et sectile, donc sujet à usure par abrasion, des particules très fines et de dimensions colloïdales se forment très abondamment dans la nature, surtout lors d'une glaciation (Ong & Swanson, 1969; Roslyakov, 1976). L'or colloïdal précipite en milieu naturel quand il entre dans un environnement chimique différent de celui de sa mise en solution, par exemple dans un environnement marin où les ions et

les argiles colloïdales sont abondants; ou bien dans un milieu fortement acide où les acides organiques ne sont pas solubles (Ong & Swanson, 1969).

Boyle (1979, page 345) considère que les particules d'or plus grandes que 100 μm ont peu tendance à entrer en solution et s'insèrent directement dans le cycle de transport qui les conduira au placier alluvial. Par contre les particules plus petites que 100 μm peuvent entrer en solution ou être transportées mécaniquement. Si elles entrent en solution, sous l'influence de conditions chimiques particulières, elles peuvent précipiter et grossir les particules existantes à des dimensions plus grandes pour donner des pépites.

Boyle (1979, pages 382-384) fait une excellente revue de la littérature sur l'origine des pépites. Deux théories sont particulièrement évoquées: une première suggère que les pépites ont une origine chimique et sont formées par accréation. La seconde propose plutôt que les pépites ont été transportées mécaniquement et sont d'origine détritique (Bateman, 1956, page 237); de ce fait elles auraient conservé essentiellement le même poids depuis leur libération de la roche-mère. Boyle (1979, pages 383-384) donne une liste des arguments qui peuvent servir à appuyer l'une ou l'autre des théories et il est probable que les deux procédés contribuent à la formation des pépites puisqu'il a été démontré (Ong & Swanson, 1969) que l'or peut entrer en solution dans des conditions chimiques particulières.

Au Québec, l'existence d'oxysols préglaciaires a été démontrée (LaSalle et al., 1977, pages A-9-5 à A-9-7 et 1979, pages 8 à 10), entre autre dans les régions de Québec et de la Beauce. Le processus

d'accumulation pédologique (éluvial) de l'or a donc pu intervenir avant la glaciation. Il s'ensuit que les matériaux constituant le sol préglaciaire ont été incorporés au till en même temps que les débris rocheux. En conséquence, le till et les sédiments fluvio-glaciaires peuvent contenir des accumulations d'or qui seront éventuellement incorporées aux sédiments transportés par les rivières actuelles. L'action fluviale transporte donc les particules fines (en solution ou autrement) et les pépites libérées des fractures du roc puis les concentre dans le lit des rivières en des endroits favorables.

Cette action a joué dans la formation de placers préglaciaires ou interglaciaires mais ces placers ont sans doute été en grande partie détruits par l'action glaciaire, sauf là où ils étaient protégés de l'érosion glaciaire par un écran rocheux.

CLASSIFICATION DES PLACERS

Thornbury (1954, page 566) mentionne neuf types de placers. Pour nos régions, on peut se limiter à quatre types: les placers éluviaux, les placers glaciaires, les placers alluviaux et les placers de plage.

PLACERS ÉLUVIAUX

Les placers éluviaux (Bateman, 1956, pages 230-231) se forment sur les pentes des collines, à partir des débris de désintégration du roc. Ils sont généralement associés à une altération profonde du roc, prenant peut-être place en climat chaud et humide. L'action fluviale n'a donc rien à voir avec leur formation. C'est plutôt la pluie et le vent qui enlè-

vent les matériaux fins. Ces placers peuvent être considérés comme intermédiaires puisque, dans leur phase ultime, leurs matériaux seront incorporés au cycle fluvial et deviendront partie des placers alluviaux. Les placers éluviaux ont pu exister dans nos régions avant la glaciation.

PLACERS GLACIAIRES

Parmi ces placers, on distingue ceux rencontrés dans les tills et ceux reliés aux dépôts fluvio-glaciaires.

Tills

De par la nature même du till, ce genre de placer est extrêmement rare. Parker (1974) en cite un seul exemple pour le Colorado. Le till étant mis en place mécaniquement, cette action tend à disperser et diluer les éléments enlevés au roc et à détruire tous les placers formés antérieurement à une glaciation, sauf là où des conditions particulières constituent une protection pour les placers fossiles.

Dépôts fluvio-glaciaires

Les sédiments fluvio-glaciaires étant mis en place de façon hydraulique, il est possible que des accumulations placériennes puissent exister dans les eskers et les épandages pro-glaciaires. C'est le type de situation qui pourrait exister en Abitibi (Cachau-Herreillat et al., 1969; Lee, 1965, 1968).

PLACERS ALLUVIAUX

Dans nos régions, spécialement celles qui ont un certain relief (les Appalaches par exemple), il faut s'attendre à trouver surtout des placers alluviaux (Ba-

teman, 1956, pages 231-234), dont la source première est le roc mais aussi le till et les sédiments fluvio-glaciaires soumis à l'érosion actuelle. On devrait donc chercher les accumulations placériennes dans le lit des ruisseaux actuels. Si ceux-ci coulent perpendiculairement à la structure de la roche (schistes), les grains et la matrice qui les accompagnent sont piégés entre les feuilletés des schistes ou autres obstacles reliés à la structure ou à l'érosion. L'or a tendance à s'accumuler à la base des barres graveleuses ou sablonneuses dans le milieu d'un chenal fluvial ou bien dans les barres graveleuses et sablonneuses du côté concave d'un méandre. Par un effet de brassage (jigging) dans le courant, les plus grosses particules d'or finiront par atteindre la base des barres graveleuses (Sestini, 1971; Junner et al., 1942; Bell, 1961). La vitesse de l'eau joue donc un rôle très important et les concentrations de minéraux lourds se trouvent aux endroits où le courant perd de son efficacité au transport (voir MacKay, 1923). Ceci n'exclut pas la probabilité de la formation de placers alluviaux dans les temps pré-glaciaires ou interglaciaires. Mais comme mentionné ailleurs, il est probable que la grande majorité de ces accumulations placériennes a été détruite et incorporée au matériel glaciaire pendant les glaciations subséquentes.

PLACERS DE PLAGE

Ces derniers sont formés par l'action des vagues sur des sédiments littoraux. Les vagues charrient les minéraux légers vers le large et laissent sur place les plus lourds. On peut donner comme exemple les concentrations d'ilménite, de magnétite et de grenat sur les plages du lac Saint-Jean, à l'ouest de Saint-Henri-de-Taillon (LaSalle & LaSalle, 1972).

MÉTHODES DE CONCENTRATION DES MINÉRAUX LOURDS

Pour l'artisan ou le prospecteur amateur, la concentration peut se faire avec des instruments simples, peu coûteux et faciles à transporter sur le terrain. Nous décrivons ici trois de ces instruments: le sluice, le rocker et le plat à laver.

LE SLUICE

Le principe d'opération du sluice est le suivant: un courant d'eau chargé de particules circule dans une auge dont le fond, plat, comporte des obstacles ou rifflés (annexe 2). Ces obstacles retiennent les minéraux lourds tout en produisant une certaine turbulence qui favorise le flottement et le mouvement des minéraux plus légers vers l'aval du sluice. La fabrication d'un sluice est très simple. Il suffit d'avoir trois planches de bois de même longueur dont un côté a été corroyé, puis de les assembler de façon à former une auge et d'insérer sur le fond des lattes transversales (figure 1). La figure 2 montre un modèle de sluice portatif en tôle galvanisée; l'annexe 2 montre des constructions en bois. Une installation plus élaborée est illustrée à la figure 3 et fait voir un tamis roulant (trommel) à la tête du sluice. Les matériaux fins sortent à la base de la partie la plus excentrique et s'engagent dans le sluice. Les matériaux plus grossiers restent dans le tamis cylindrique central et sont rejetés dans l'auge placée à l'extrémité inférieure du tamis roulant.

On peut donc opérer un sluice dans le courant d'un ruisseau ou d'une rivière. Il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une pompe motorisée si le sluice est placé au fil de l'eau. Une fois le sluice installé dans le courant, il suffit de laisser



FIGURE 1 - Sluice de fabrication artisanale en opération dans le canton de Ditton en 1933.

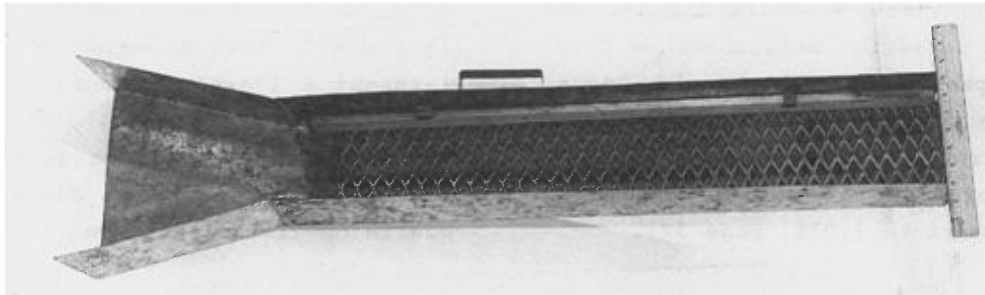


FIGURE 2 - Petit sluice portatif. Photo J. Tremblay.



FIGURE 3 - Installation de Séraphin Bolduc, rang St-François, seigneurie Rigaud-Vaudreuil.

tomber le matériel (sable graveleux) dont on veut extraire les lourds à la tête du sluice. Les minéraux lourds qui sont alors piégés dans les espaces entre les lattes sont recueillis par lavage ou avec une spatule et on peut poursuivre la concentration à l'aide d'un plat à laver (pan).

LE ROCKER (BERCEAU)

Le rocker ou berceau (Levat, 1905, pages 72-73) est un genre de sluice monté sur berceaux (figure 4). L'eau arrive dans un tamis placé au-dessus d'une toile ou bache qui, attachée mollement, forme un genre de poche et sert à une première cueillette des minéraux lourds, le trop plein se déversant dans un sluice. Le mouvement de berceuse donné au rocker par l'opérateur permet non seulement de faire avancer les minéraux dans le sluice mais aussi de favoriser leur passage à travers le tamis. Dans l'annexe 4 on a reproduit les plans pour la construction d'un rocker. On peut aussi se reporter à Lang (1976, page 280) ou encore à Boericke (1936, page 37).

PIÈGE À SABLE NOIR ET À OR FIN (DINGHAM, 1933)

Les dépôts graveleux placériens contiennent souvent une forte proportion de sable noir. Ces sables ont tendance à engorger les riffles; en conséquence il faut utiliser plus d'eau et un plus fort courant pour faire avancer ces sables dans le sluice, et une grande partie de l'or fin est alors emporté. Afin de remédier à cette situation, on peut faire un piégeage des sables noirs à l'aide d'une boîte spéciale. Celle-ci, illustrée en annexe 2, consiste en une tôle galvanisée de 6 pieds de longueur dont les bords ont été relevés à une hauteur de $1\frac{3}{4}$ pouce, et dont la largeur est calculée pour s'insérer dans le sluice en amont des riffles. A l'intérieur de cet auge, on fixe à angle des barres de fer de $1\frac{1}{2}$ pouce de haut et espacées de 18 pouces, laissant à l'aval une sortie pour les sables noirs et l'or fin. On place sur les barres de fer une plaque galvanisée percée de trous de 1 pouce de diamètre sous laquelle on fixe directement un treillis de 7



FIGURE 4 - Opération d'un rocker (berceau) dans le canton Ditton en 1933.

à 10 mailles (7 à 10 ouvertures au pouce linéaire). La partie amont de la charpente de bois se termine en biseau et les bords de la plaque galvanisée (sous laquelle on a fixé le treillis) sont retournés vers le bas (autour de la charpente de bois) de façon à produire une pente vers l'amont du sluice. De cette façon, le gravier pourra glisser sur la plaque perforée. Tout cet assemblage est installé dans le sluice en amont des riffles. L'or fin et les sables noirs sont ainsi piégés avant d'atteindre la section des riffles.

LES PLATS A LAVER

On peut aussi concentrer l'or avec des plats à laver, sans l'aide du sluice. Ce dernier a cependant l'avantage d'éliminer plus facilement les éléments argileux et très fins qui n'ont aucun intérêt pour le prospecteur.

Il existe plusieurs types de plats à laver mais les plus couramment employés sont la batée conique, en forme de chapeau chinois, et le pan californien. Ce dernier (figures 5 et 6) a un fond plat et des parois inclinées généralement garnies de sillons ou rainures qui aident à piéger les lourds.

Les deux plats s'opèrent de la même façon. Après avoir éliminé les matériaux fins à l'aide du sluice ou par lavage et décantation dans un plat, on procède, par brassages circulaires, à l'élimination des légers ou du moins au classement final des minéraux suivant leur densité. A ce moment-là une grande partie du matériel a été éliminée et il ne reste plus au fond du plat qu'une languette de sable dans laquelle, selon Parfenoff et al. (1970, pages 33-34), on peut distinguer:

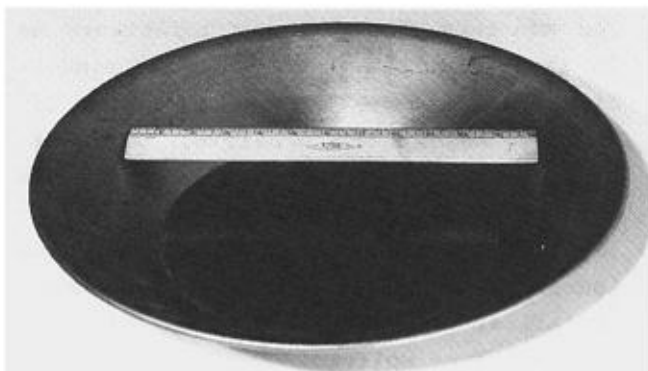


FIGURE 5 - Pan californien sans rainure. Photo J. Tremblay.



FIGURE 6 - Pan californien avec rainures. Photo J. Tremblay.

- . les minéraux flottant à la surface à cause de leur forme en paillettes: graphite, micas, molybdénite, oligiste et or lorsqu'il est en paillettes très fines;
- . les minéraux constituant le liséré blanc: feldspaths, calcite et béryl, à condition que celui-ci ne soit pas de grosse taille;
- . les minéraux qui forment la partie extérieure de la languette noire: andalousite, apatite, amphiboles, fluorine, pyroxènes et tourmaline;

- . les minéraux de la partie inférieure de la languette noire: ceylanite, corindon, disthène, diamant, épidote, grenats, ilménite, magnétite, monazite, oligiste, olivine, rutile, scheelite, sphène, staurotide, topaze et zircon;
- . les minéraux de fond de batée (les plus lourds): cassitérite, chromite, columbotantalite, cuivre natif, or, platine, thorianite et wolfram.

ZONES FAVORABLES ET EFFICACITÉ DE LA RÉCUPÉRATION PAR LE SLUICE

Comme suggéré par plusieurs auteurs, le transport et la déposition de particules minérales de poids spécifiques différents et de diamètres effectifs différents sont le résultat de procédés hydrauliques et mécaniques fort complexes. La différence des vitesses de sédimentation dans l'eau pour les espèces minérales impliquées n'est qu'un des éléments qui entrent en considération dans la formation des placers.

Selon Parker (1974, page 36), les particules d'or, lorsqu'elles entrent dans le système fluvial, ont essentiellement les mêmes dimensions que lorsqu'elles ont été libérées du roc. A mesure qu'elles s'éloignent de leur source dans le système fluvial, les dimensions ont tendance à diminuer pour deux raisons bien évidentes:

- . comminution pendant le transport: l'or est mou et les particules s'usent facilement.
- . classification hydraulique: les plus grosses particules se logent rapidement dans les interstices du roc et du gravier (particules plus grandes que 2 mm).

Toujours selon Parker (1974, page 36), le transport des particules d'or se

fait sur le lit du ruisseau principalement par traction, plus rarement en suspension. Si la couche de gravier recouvrant le roc est mince, l'or s'use plus rapidement et son transport est rapide; si la couche est épaisse, l'or se loge rapidement dans les interstices du gravier et le transport peut être interrompu pour de longues périodes. Ceci suggère (Parker, 1974, page 36) que l'or déjà logé dans les graviers profonds ne se déplace qu'à l'occasion de crues exceptionnelles alors que la force du courant et le volume d'eau permettent la remobilisation des graviers. Cette conclusion rejoint les observations de Sestini (1974) sur la relation entre les valeurs d'or et la dimension des cailloux dans un paléo-placer du Ghana. Les plus hautes teneurs en or dans le conglomérat de la série de Tarkwaian y sont toujours associées aux graviers les plus grossiers, i.e. dans les zones du conglomérat, représentant le lit profond de l'ancienne rivière.

En règle générale, les observations de terrain et les principes simples de sédimentologie suggèrent que les meilleures valeurs d'or dans un placer alluvial sont associées aux zones profondes des barres de graviers (voir Bell, 1961). Dans un ruisseau peu profond, on retrouvera l'or dans les fosses ou, mieux encore, dans les endroits où le courant perd de son efficacité, parce qu'il perd de sa vitesse ou que l'eau devient plus profonde (Parker, 1974, page 38).

On peut donc déduire de ce qui précède que pour atteindre un maximum d'efficacité, un sluice doit reproduire des conditions se rapprochant le plus possible des conditions naturelles de concentration d'un système fluvial. Dans ces conditions, trois facteurs sont de particulière importance:

- . la pente du sluice (vitesse et efficacité de transport du courant)
- . la dimension des grains (diamètre effectif, Tourtelot, 1955 et Tourtelot et al., 1971)
- . la forme des grains (Tourtelot, 1971).

On arrive ainsi à la notion d'équivalent hydraulique (Tourtelot, 1955): l'équivalent hydraulique d'un matériau recherché (particules d'or) est le grain de substance commune qui va permettre de retrouver les deux entités côte à côte dans un dépôt fluvial. La substance choisie est le quartz. On pourrait également choisir une autre espèce minérale mais le quartz est retenu à cause de son abondance générale et de son association à l'or dans les terrains aurifères. L'équivalent hydraulique (quartz) aura forcément un diamètre effectif plus grand que le diamètre effectif de la particule lourde à laquelle il correspond (Tourtelot, 1955, page F-3 et figure 7). Ainsi donc, si par une connaissance préalable de leur source dans le socle, on peut connaître la dimension des grains d'or qui seront libérés par l'érosion, on peut en arriver à connaître le diamètre des grains de quartz qui sont leurs équivalents hydrauliques (Tourtelot, 1955, page F-3 et figure 7). On pourra ainsi rejeter par tamisage ce qui est au-dessus du diamètre des particules de quartz qui sont l'équivalent hydraulique des particules d'or.

On pourra procéder de la même façon pour l'élimination des particules les plus fines si l'on connaît le diamètre des particules d'or (ou autres minéraux lourds) les plus fines. On éliminera ainsi par tamisage les fractions stériles les plus fines avant de soumettre au lavage par le sluice la fraction la plus susceptible de contenir de l'or. C'est pourquoi il est important, avant d'entreprendre une opéra-

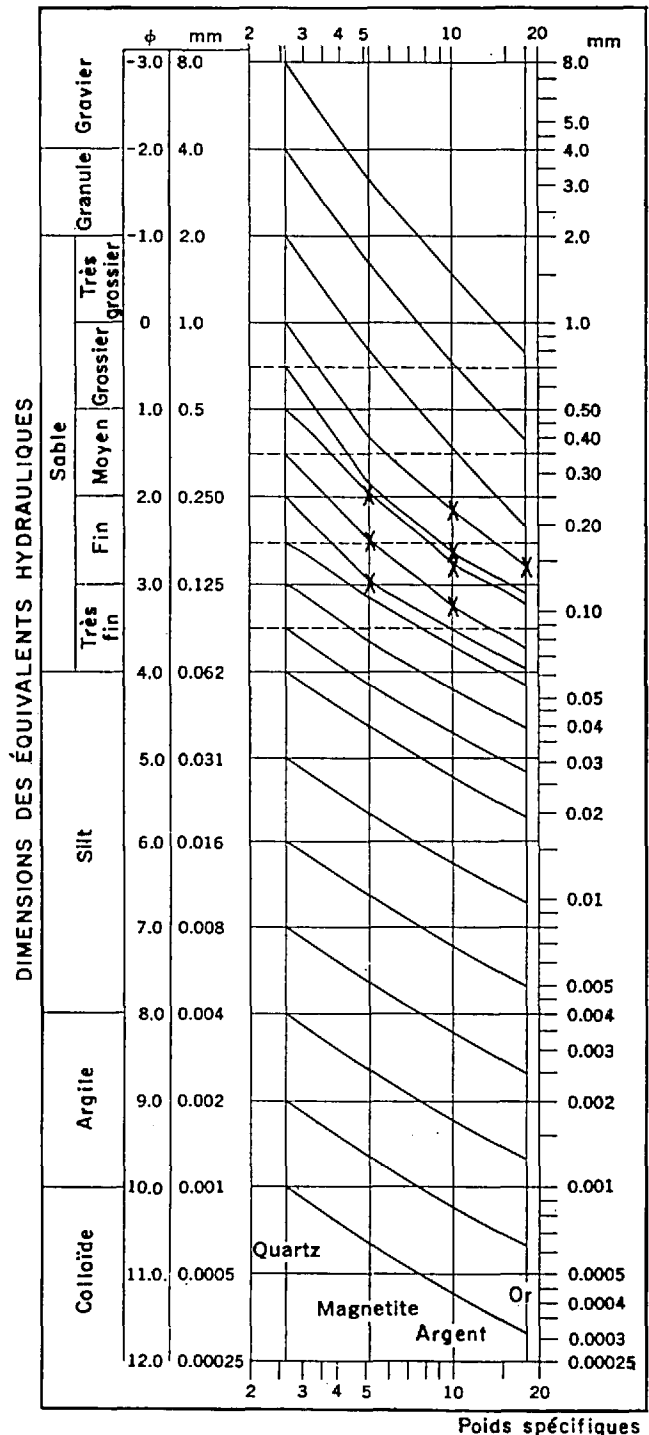


FIGURE 7 - Dimensions des équivalents hydrauliques en fonction des poids spécifiques du quartz, de la magnétite, de l'argent et de l'or (modifié de Tourtelot, 1955). Pour les équations, voir également Tourtelot, 1955, pages 11-12. Les X représentent les moyennes obtenues par la loi de Stokes et la loi des racines carrées.

tion de lavage au sluice, de bien connaître la distribution granulométrique des particules à récupérer (Tourtelot, 1955; Tourtelot et al., 1971). De plus, si l'on a la distribution granulométrique d'un échantillon ou d'une zone favorable, on pourra savoir si les sédiments d'un placer ont été mis en place dans des conditions d'équivalence hydraulique ou autrement (Tourtelot, 1955; Tourtelot et al., 1971). Enfin, la distribution granulométrique des produits de récupération de sluice ont une relation directe avec son efficacité puisque, toutes autres circonstances étant les mêmes, la meilleure récupération sera forcément obtenue dans des conditions d'équivalence hydraulique (Tourtelot, 1955; Tourtelot et al., 1971). De plus, des études (Tourtelot, 1955; Tourtelot et al., 1971) suggèrent que si les conditions d'équilibre hydraulique (équivalence hydraulique) sont atteintes dans le sluice entre les sables noirs et les particules de métaux précieux, ces conditions favoriseront la récupération des particules fines.

La forme des particules (Tourtelot et al., 1971) peut également aider à déceler l'histoire sédimentologique d'un placer. Par exemple, de façon générale, les particules de platine ont tendance à devenir plus sphérique à mesure que leurs dimensions diminuent; il y a toutefois des exceptions. Donc la grande sphéricité des grains suggère un plus long transport fluvial et, par conséquent, un temps plus long d'usure et de comminution. Toutefois, cette conclusion ne semble pas s'appliquer à l'or en paillettes. C'est pourquoi une étude de la forme des grains à récupérer peut être utile dans le choix de la méthode de récupération (Tourtelot, 1955; Tourtelot et al., 1971). Comme mentionné plus haut, la forme des grains de métaux précieux peut également aider à déchiffrer

leur histoire sédimentologique (Tourtelot et al., 1971).

DIMENSIONS DES PARTICULES D'OR ET ÉVALUATION DE LA TENEUR D'UNE BATÉE

Pour le prospecteur, la teneur en or d'un concentré s'évalue par le nombre de couleurs (Dingman, 1933, page 5). Une fois l'opération "batée" terminée, il reste au fond du plat un concentré de sables noirs contenant des particules d'or de diverses formes: les couleurs. Plus l'or est fin, plus il y aura de couleurs au milligramme ou à l'once.

La classification des particules d'or est donnée par Dingman (1933, page 5) se présente comme suit:

- . or grossier (pépites: retenu sur le tamis de 10 mailles (10 ouvertures par pouce linéaire).
- . or de dimension moyenne (petites pépites): passe le tamis de 10 mailles, mais est retenu sur le tamis de 20 mailles (2200 couleurs à l'once ou 70 couleurs/gramme).
- . or fin: passe le tamis de 20 mailles mais est retenu sur le tamis de 40 mailles (12 000 couleurs à l'once ou 400 couleurs/gramme).
- . or très fin: passe le tamis de 40 mailles (environ 40 000 couleurs à l'once ou 13 000 couleurs/gramme).
- . farine d'or: or pratiquement à l'état de poussière très fine.

Il ne faut pas confondre les couleurs avec les carats. Un carat représente 1/24 de la masse totale d'un alliage contenant de l'or. Autrement dit, un alliage de 24 carats est de l'or pur.

AMALGAMATION

Pour recouvrer les fines particules d'or, il faut avoir recours à l'amalgamation par le mercure. Une fois le concentré obtenu dans le plat à laver, il suffit de mélanger vigoureusement une petite quantité de mercure avec le concentré. Le mercure et l'or formeront alors un amalgame qu'on peut récupérer par décantation. Il vaut cependant mieux n'avoir recours à l'amalgamation au mercure que dans les cas de nécessité absolue, vu que ce métal est dispendieux et difficile à manipuler (il y a toujours des pertes), en plus d'être un poison et un polluant.

HISTORIQUE

Pour le territoire qui nous occupe c'est surtout dans le sud-est du Québec que fut exploité l'or alluvionnaire. Le lecteur intéressé par l'aspect historique devrait se référer à McGerrigle (1936) et Obalski (1898).

McGerrigle (1936) rapporte que les premières découvertes d'or dans le sud-est du Québec furent faites en 1823 dans les sables près de l'embouchure de la rivière

Gilbert; il ne mentionne pas la source de cette information. Obalski (1898) rapporte la découverte, en 1834, d'une pépite de la grosseur d'un oeuf par Claudine Gilbert, découverte qui serait à l'origine de l'exploitation de l'or alluvionnaire dans le sud-est du Québec. Sur le sujet des pépites, on notera que la rivière Gilbert a fourni les deux plus grosses pour cette région: l'une pesait 45 onces (pépite McDonald), l'autre 42 onces (pépite St-Onge).

Selon Obalski (1898), la production cumulative avait atteint \$2 000 000. au moment de la publication de son rapport. Il faut cependant savoir que, de 1848 à 1898, les statistiques de production d'or dans le sud-est du Québec étaient fort imprécises, beaucoup de travaux étant faits par des particuliers ne soumettant pas de bulletins officiels de production.

La compagnie Beauce Placer a opéré un genre de drague à Saint-Simon-les-Mines, sur la rivière Gilbert, entre 1959 et 1964 (figure 8). Les chiffres de production ne nous sont pas connus sauf ceux pour 1961: 4378 onces d'or et 64 onces d'argent (rapport d'activité du ministère des Richesses naturelles pour l'année 1961).

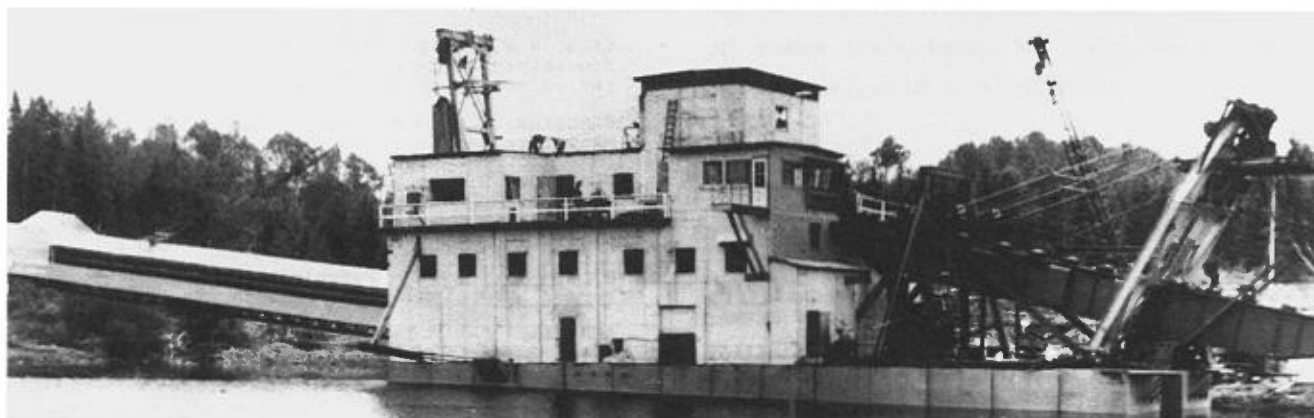


FIGURE 8 - Drague de la compagnie Beauce Placer à St-Simon-les-Mines, sur la rivière Gilbert (1959-1964). Cette installation a été démantelée en 1979.

PERMIS DE PROSPECTEUR

Un permis de prospecteur est requis de quiconque veut effectuer des recherches pour l'or alluvionnaire au Québec. Soulignons que le prospecteur prudent devrait se faire un devoir de lire l'entier du texte de la loi, qu'il peut se procurer auprès de l'Éditeur officiel du Québec.

CONCLUSION

Nous présentons une compilation des occurrences d'or de différents types dans les Cantons de l'Est et la Beauce sous forme d'un tableau (annexe 6) intégré dans la carte hors texte au 1:250 000.

Nous tenons à rappeler au lecteur en terminant que l'indication d'or placérien à un endroit n'est pas une garantie de réussite pour le prospecteur amateur qui s'y rend.

Il est important pour le prospecteur amateur, avant de faire ses débuts dans la recherche pour l'or, de se munir d'un permis de prospecteur et de s'assurer que les droits miniers sur le territoire qu'il veut prospecter n'appartiennent pas à quelqu'un d'autre. De plus, il est de bon usage de demander la permission avant de s'engager sur la propriété d'un fermier.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN, J.R.L., 1970 - *Physical processes of sedimentation*. American Elsevier, New York; 248 pages.
- ANONYME, 1864 - *Les mines d'or du Bas-Canada ou Guide du mineur*. Elzéar Vincent, Québec; 28 pages.
- ANSARI, M.B. - AMARAL, A., 1983 - *Gold and silver prospecting*. Books in print - University of Nevada, Reno, Special Libraries Association, Sierra Nevada Chapter, 23 pages.
- BAILEY, J., 1864 - *The gold digger's guide*. Hunter, Rose et Co., Québec; 33 pages.
- BAKER, W.E., 1978 - *The role of humic acid in the transport of gold*. *Geochimica et Cosmochimica Acta*; volume 42, pages 645-649.
- BATEMAN, A.M., 1956 - *Economic mineral deposits*. Wiley, New York; 219 pages.
- BELL, J.P., 1961 - *The gold-bearing deposits of the Potaro River downstream of Tumatumari, British Guiana*. 5th Inter-Guiana Geological Conference Proceedings; pages 267-272.
- BENEDITTI, M. - BOULÈGUE, J., 1991 - *Mechanism of gold transfer and deposition in a supergene environment*: *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 55, pages 1539-1547.
- BLACK, J., 1980 - *Gold prospector handbook*. Del Oeste Press, Tarzana, California, 176 pages.
- BOERICKE, W. F., 1936 - *Prospecting and operating small gold placers*. Wiley, New York; 145 pages.
- BOYLE, R.W., 1979 - *The geochemistry of gold and its deposits*. Commission géologique du Canada; mémoire 279, 584 pages.
- CACHAU-HERREILLAT, F. - LaSALLE, P., 1969 - *Essai de mise au point de méthodes de prospection géochimique utilisant des formations superficielles anciennes: les eskers*. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-125.
- CHALMERS, R., 1897 - *Rapport sur la géologie de surface et les dépôts aurifères du sud-est de Québec*. Commission géologique du Canada; rapport annuel; volume 10, partie J.
- _____ 1898 - *Report on the surface geology and auriferous deposits of southeastern Québec*. Commission géologique du Canada.
- CHAPMAN, W., 1881 - *Mines d'or de la Beauce*. Mercier et Co., Lévis; 64 pages.
- CLIFTON, H.E. - HUNTER, R.E. - SWANSON, F.J. - PHILLIPS, R.L., 1969 - *Sample size and meaningful gold analysis*. U.S. Geological Survey; Professional paper 625-C, 17 pages.
- De BATY, R., 1898 - *Les gisements aurifères de Sibérie*. Dunod, Paris.
- DINGMAN, O.A., 1933 - *Placer mining possibilities in Montana*. Bureau of Mines, Montana School of Mines; Memoir No 5, 34 pages.
- DRESSER, J.A., 1911 - *Or et argent IN Rapport des opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1910*. Ministère de la Colonisation, des Mines et Pêcheries; Gouvernement du Québec; 110 pages.
- ELLS, R.W., 1896 - *The gold deposits of the Eastern Townships*. *Journal of the Canadian Mining Institute*; volume 1, partie 1, pages 109-126.
- FAESSLER, C., 1939 - *Région de Risborough-Marlow*. Ministère des Mines du Québec. RG-3, carte 461.
- FERGUSON, S.A. - FREEMAN, E.B., 1978 - *Ontario occurrence of float, placer gold, and other heavy minerals*. Ontario Geological Survey; MDC17, 214 pages.
- FOLK, R.L., 1974 - *Petrology of sedimentary rocks*. Hemphill Publishing Co., Austin, Texas; 182 pages.
- FORTIER, Y.O., 1945 - *Preliminary map of Orford area, Quebec*. Geological Survey of Canada, paper 45-8.
- FUJII, T. - HONMA, H. - NISHIDA, N., 1977 - *Geochemistry of colloidal gold-silica deposition at low temperature and pressure*. *Proceedings, Japan Academy*; volume 53, série B, pages 267-271.

- GADD, N.R., 1964 - Géologie de la région de Beauceville, Québec (21L/2). Commission géologique du Canada; Etude 64-12, 4 pages, 1 carte.
- GARDNER, E.D. - JOHNSON, C.H., 1934 - Placer mining in the Western United States. U.S. Bureau of Mines; Information Circular 6786, 75 pages.
- GOODWIN, W.L., 1940 - Le manuel du prospecteur. Industrial and Educational Publishing Co., Garden-ville, Québec; 436 pages.
- HALEY, S.C. 1923 - Gold placers of California. California State Mining Bureau; Bulletin 92, 167 pages.
- HARRON, G.A., 1976 - Métallogénèse des gîtes de sulfures des Cantons de l'Est. Ministère des Richesses naturelles du Québec; ES-27, 42 pages.
- JENKINS, O.P., 1964 - Geology of placer deposits. California Division of Mines and Geology; special publication No 34, 27 pages.
- JOHNSON, M., 1973 - Placer gold deposits of Nevada. United States Geological Survey, Bulletin 1356, 118 pages.
- JUDAH, F.T., 1863 - Rapport sur les mines de la Chaudière, Bas-Canada. Hunter, Rose et Lemieux, Québec; 7 pages.
- JUNNER, N.R. - HIRST, T. - SERVICE, H., 1942 - The Tarkwa Goldfield. Gold Coast Geological Survey; Memoir 6, 75 pages.
- KARTASHOV, I.P., 1971 - Geological features of alluvial placers. Economic Geology; volume 66, pages 879-885.
- KEATING, P.H., 1965 - How to pan for gold. Gisco Co., Denver, Colorado.
- KINKEL, A.R., Jr. - LESURE, F.G., 1968 - Residual enrichment and supergene migration of gold, southeastern United States. U.S. Geological Survey; Professional paper 600-D, pages D-174 à D-178.
- KOKKOLA, M. - PEHKONEN, E., 1976 - Kangaskylä, Gold in till. Journal of Geochemical Exploration; volume 5, pages 239-244.
- KOLESOV, S.V., 1975 - Flattening and hydrodynamic sorting of placer gold. International Geological Review; volume 17, pages 940 à 944.
- LAKIN, H.W. - CURTIN, G.C. - HUBERT, A.E., 1974 - Geochemistry of Gold in the weathering cycle. United States Geological Survey; Bulletin 1330, 80 pages.
- LAMARCHE, R.Y. - ST-JULIEN, P., 1965 - Région de Sherbrooke. Ministère des Richesses naturelles du Québec. RP-530.
- LANG, A.H., 1976 - La prospection au Canada. Commission géologique du Canada. Série de la Géologie économique; numéro 7, 336 pages.
- LASALLE, P. - MARTINEAU, G. - CHAUVIN, L. - GAUTHIER, C.R., 1977 - Géologie du Quaternaire près de Québec (Rive Nord) IN New England Intercollegiate Geological Conference. Livret-Guide des Excursions dans la Province de Québec, (P. LaSalle et R. Béland, éditeurs). Excursion A-9, pages A-9-1 à A-9-15.
- LASALLE, P. - MARTINEAU, G. - CHAUVIN, L., 1979 - Géologie du Quaternaire au sud de la ville de Québec (Thetford Mines, Beauce, monts Notre-Dame). Association géologique du Canada. Réunion annuelle, Québec. Livret-Guide de l'Excursion A-11, 28 pages.
- LASALLE, P. - LASALLE, Y.R., 1972 - Étude de reconnaissance des minéraux lourds de la Basse Péribonka, Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec; DP-132.
- LEE, H.A., 1965 - Investigation of eskers for mineral exploration. Commission géologique du Canada, paper 65-14, pages 1-17.
- _____ 1968 - An Ontario kimberlite occurrence discovered by application of the glaciofocus method to a study of the Munro Esker; Commission géologique du Canada; paper 68-7.
- LEVAT, E.D., 1897 - L'or en Sibérie orientale. Paris. Edouard Rouveyre, éditeur, Paris.
- _____ 1898 - Transbaikalie (tome 1, 201 pages) et Province Amourienne (tome 2, 470 pages). Edouard Rouveyre, éditeur, Paris.
- _____ 1905 - L'industrie aurifère. Dunod, Paris; 899 pages.
- LOGAN, W., 1864 - Notes on the gold of Eastern Canada. Réimpression de parties de divers rapports de la commission géologique du Canada parus entre 1848 et 1863.
- MacDONALD, E.H., 1983 - The Geology, technology and economics of placers. Chapman and Hall, New York, 508 pages.
- MacLAREN, J.M., 1908 - Gold: its geological occurrence and geographical distribution. The Mining Journal, London; 687 pages.
- MacKAY, B.R., 1923 - La région de Beauceville (Québec). Commission géologique du Canada; mémoire 127, 117 pages, 2 cartes.
- MARLEAU, R.-Y., 1968 - Région de Woburn - Mégantic-Est - Armstrong, comtés de Frontenac et de Beauce. Ministère des Richesses naturelles du Québec. RG-131.
- McDONALD, B.C., 1966 - Auriferous till in the Eastern Townships, southeastern Quebec. Commission géologique du Canada; étude 66-2, pages 51-54.
- McGERRIGLE, H.W., 1935 - Région du mont Mégantic, sud-est de Québec, et ses placers aurifères. Rapport annuel du service des mines de la province de Québec pour l'année 1934. Partie D, carte 312.
- _____ 1936 - Les placers aurifères de l'est du Québec. Rapport annuel du service des Mines pour l'année 1935; partie E, 69 pages, 1 carte.
- McKINSTRY, H.E., 1948 - Mining Geology. Prentice-Hall Englewood Cliffs; 680 pages.
- MICHEL, A. - HUNT, T.S., 1866 - Gold regions of Canada. Hunter, Rose et Co., Ottawa, 28 pages.
- MINTER, W.E.L. - TOENS, P.D., 1970 - Experimental simulation of gold deposition in gravel beds. Transactions of the Geological Society of South Africa; volume 73, pages 89-98.
- MRN., 1963 - Bibliographie annotée sur les minéralisations métalliques dans les Appalaches du Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec; S-72; 144 pages.
- OBALSKI, J., 1898 - Or dans la province de Québec, Canada. Département de la Colonisation et des Mines, Québec; 85 pages.
- ONG, H.L. - SWANSON, E., 1969 - Natural organic acids in the transportation, deposition and concentration of gold. Quarterly of the Colorado School of Mines; volume 64, pages 395-425.
- PARFENOFF, A. - POMEROL, C. - TOURENQ, J., 1970 - Les minéraux en grains: méthodes d'études et détermination. Masson, Paris; 579 pages.
- PETERS, W.C., 1987 - Exploration and mining geology. New York, Wiley, 685 pages.

PURINGTON, C.W., 1905 - *Methods and costs of gravel and placer mining in Alaska*. United States Geological Survey; Bulletin 263, 273 pages.

ROMANOWITZ, C.M. - BENNET, H.J. - DARE, W.L., 1970 - *Gold placer mining, placer evaluation and dredge selection*. United States Bureau of Mines; Information Circular No 84862, 56 pages.

ROSLYAKOV, N.A., 1976 - *Comportement de l'or au cours des processus supergènes de la série d'oxydation*. Transactions de l'Institut de Géologie et Géophysique, Académie des Sciences de l'URSS, Branche de Sibérie; 255, pages 131 à 140 et 174 à 184.

SCHWARZ, E.J. - WRIGHT, N., 1987 - *Buried placers in Chaudière River sediments indicated by ground magnetometer survey, Eastern Townships, Quebec*. In Current Research, Part A, Commission géologique du Canada, étude 87-1A, pages 423-428.

SCHUMM, S.A. - MOSLEY, M.P. - WEAVER, W.E., 1987 - *Experimental and fluvial geomorphology*. Wiley, 413 pages.

SESTINI, G., 1971 - *Sedimentology of a paleoplacer: the gold-bearing Tarkaian of Ghana*. IN *Ores in Sediments* (G.C. Amstutz et A.J. Bernard, éditeurs). International Union of Geological Sciences; série A, numéro 3, pages 275-306.

SHCHERBAKOV, Y.G. - PEREZHOGIN, G.A., 1964 - *Geochemistry of gold*. Traduit de Geokhimiya; volume 6, pages 518-528.

STALEY, W.W., 1938 - *Elementary methods of placer mining*. Idaho Bureau of Mines and Geology; Univer-

sity of Idaho, Moscow, Idaho, U.S.A.; pamphlet No 35, 24 pages, 12^e édition.

THOMPSON, C.E. - NAKAGAWA, H.H. - VAN SICKLE, G.H., 1968 - *Rapid analysis for gold in geologic materials*. U.S. Geological Survey; Professional paper 600-B, pages B-130 à B-132.

THORNBURY, W.D., 1954 - *Principles of Geomorphology*. Wiley, New York; 618 pages.

TOLMAN, C., 1936 - *Lake Etchemin map area, Quebec*. Geological Survey of Canada, Memoir 199, 20 pages.

TOURTELOT, H.A., 1955 - *Hydraulic equivalence of grains of quartz and heavier minerals and implication for the study of placers*. U.S. Geological Survey; Professional paper 594 F, 13 pages.

TOURTELOT, H.A. - RILEY, L.B., 1971 - *Size and shape of gold and platinum grains*. IN *Ores in sediments* (G.C. Amstutz et A.J. Bernard, éditeurs). International Union of Geological Sciences; série A numéro 3, pages 307-320.

WERTZ, J.B., 1949 - *Logarithmic Pattern in River Placer Deposits*. Economic Geology; volume 44, pages 193-209.

WEST, J.M., 1971 - *How to mine and prospect for placer gold*. U.S. Bureau of Mines. Information circular 8517, 3 pages.

WILHEM, E., 1977 - *Méthodologie d'utilisation de concentrés alluvionnaires comme outil de prospection au Québec*. Bureau de Recherche géologique et minière de France. Note SGN/GMX/GCA no 115.

DOMINION GOLD FIELDS LTD

L'opération de récupération de l'or la plus importante, dans la Beauce, fut montée en 1910-11 par la compagnie Dominion Gold Fields Ltd avec un investissement \$1 000 000. La compagnie décida du site de l'usine (ruisseau des Meules) après avoir procédé très systématiquement à des travaux de forage et d'évaluation pendant la saison de 1910 (figures 1A et 1B).

L'eau nécessaire à l'opération venait du lac Fortin situé à 7 milles au sud-ouest. Elle était amenée par une fosse creusée de main d'homme (3.5 pieds de largeur par 3 pieds de profondeur) et un canal d'amenée (figure 1C) en bois de 4 pieds de largeur par 4 pieds de hauteur. Le canal aboutissait à une conduite forcée (figure 1C) de 18 pouces de diamètre et de

1400 pieds de long. La conduite d'eau se divisait en deux lignes d'amenée de 10 pouces de diamètre qui aboutissaient au sluice et aux ajutages. Ces derniers étaient utilisés pour laver le matériel des pentes en direction du sluice (figure 1D) et faire avancer le gravier dans le sluice (figure 1E).

Le sluice opérait directement sur le roc, les strates (à angle droit) servant d'obstacles pour la retention de l'or. Au bout du sluice, les résidus étaient déplacés par un élévateur sur une plate-forme (figure 1F) et soumis à un nouveau lavage (sluice) pour recueillir le plus possible d'or fin (figure 1G). Cet élévateur fonctionnait à l'électricité, fournie par un générateur situé à Beauceville.



FIGURE 1A - Dominion Gold Fields: Forage dans les sédiments meubles au voisinage de la rivière Gilbert à l'aide de sondes Empire (Dresser, 1911).

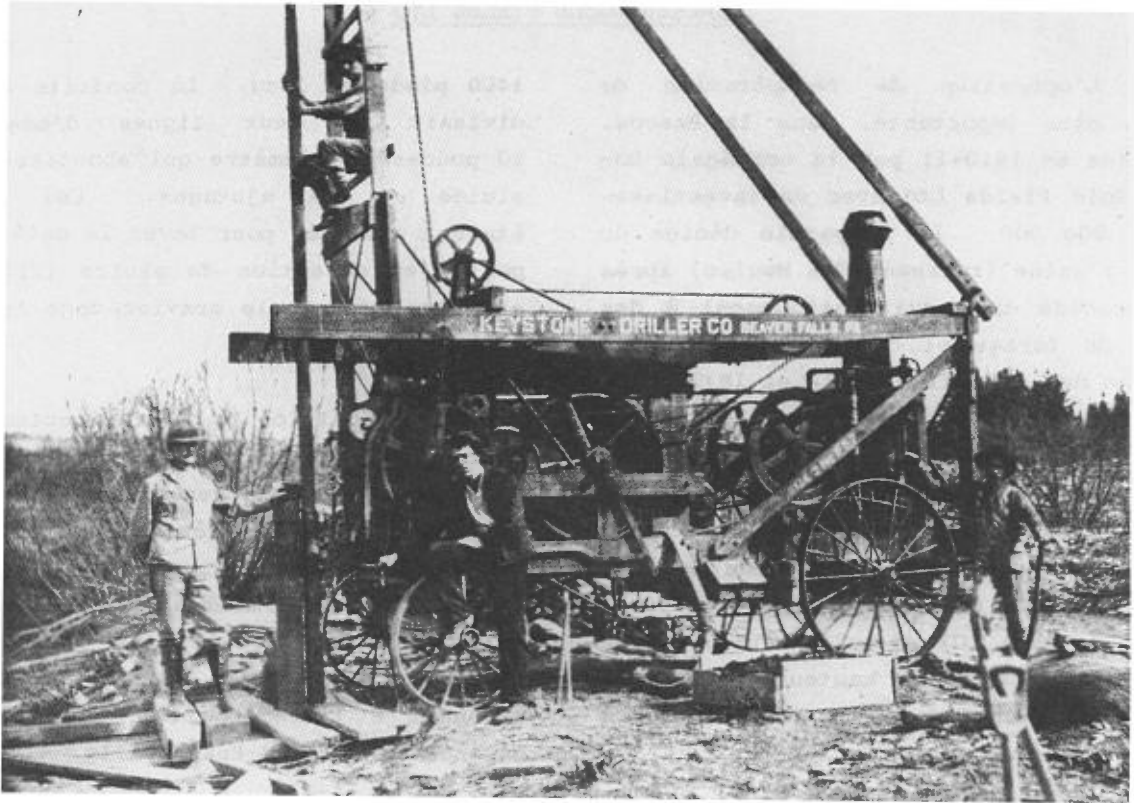


FIGURE 1B - Dominion Gold Fields. Forage dans les sédiments meubles près de la rivière Gilbert à l'aide d'une sonde Keystone (Dresser, 1911).

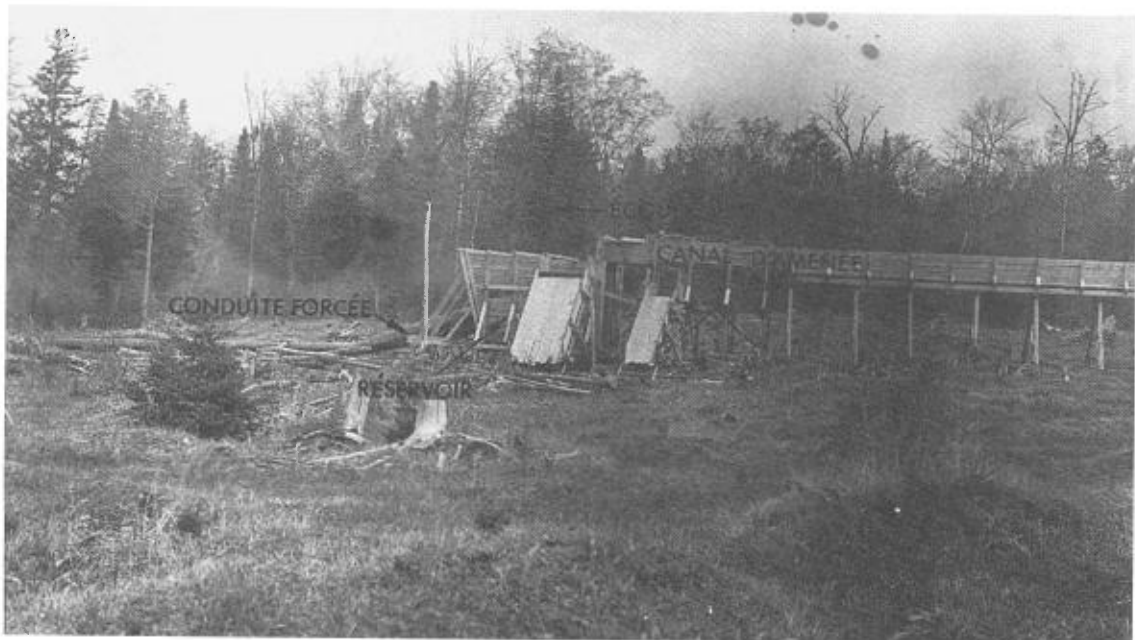


FIGURE 1C - Dominion Gold Fields Ltd. Canal d'aménée et conduite forcée amenant l'eau nécessaire aux opérations (Dresser, 1911).



FIGURE 1D - Dominion Gold Fields Ltd. Délavage d'une pente vers le sluice à l'aide d'un ajutage (voir Levat, 1905, page 360). Au fond, on aperçoit l'élévateur et la plate-forme où les résidus sont passés dans un autre sluice pour récupération de l'or fin.



FIGURE 1E - Dominion Gold Fields Ltd. Ajutage (voir Levat, 1905, page 360) en opération (un ajutage est une lance à eau conique reliée au tuyau d'alimentation par un joint mobile qui permet de diriger le jet). L'eau est dirigée dans le sluice (ce dernier est construit sur le roc; les strates servent de riffles) qui aboutit à l'élévateur.



FIGURE 1F - Dominion Gold Fields Ltd. Elévateur et plate-forme pour le transport et l'accumulation des résidus en vue d'un nouveau lavage (on peut apercevoir trois mineurs sur l'élévateur) (Dresser, 1911).

Toute l'opération était sous la direction d'une équipe d'ingénieurs et de mineurs venus de la Californie. Elle fut abandonnée après la troisième saison, apparemment pour des raisons de mauvaise administration.



FIGURE 1G - Dominion Gold Fields Ltd. Elévateur et plate-forme pour le transport et l'accumulation des résidus en vue d'un nouveau lavage (pour échelle, voir le cheval) (Dresser, 1911).

RÉFÉRENCES

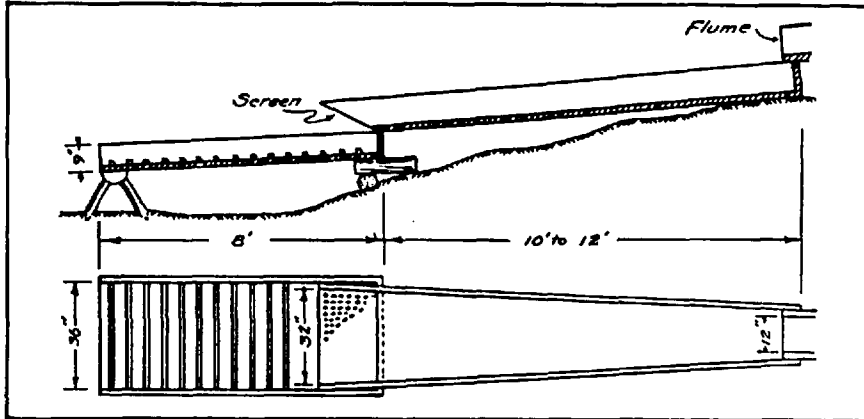
DENIS, T.C., 1911 - **Rapport des opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1910.** Ministère de la Colonisation des Mines et des Pêcheries; 110 pages.

LEVAT, E.D., 1905 - **L'industrie aurifère;** Dunod, Paris; 899 pages.

ILLUSTRATIONS DE SLUICES, DE RIFFLES ET DE PIÈGE A SABLE NOIR

TYPES DE SLUICE

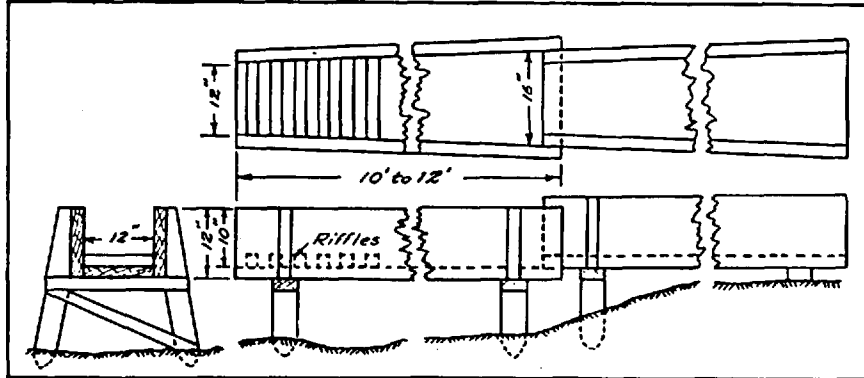
LONG TOM



Vues en coupe et en plan montrant le canal d'amenée de l'eau et le treillis constitué d'une tôle avec trous de $\frac{1}{2}$ pouce.

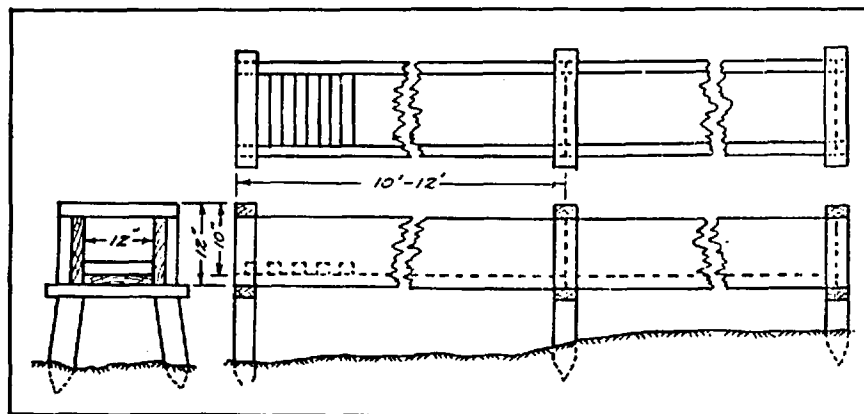
Ce sluice permet l'élimination, par tamisage, des gros éléments du matériel avant qu'ils entrent dans le sluice conventionnel. De ce fait, il demande une moindre quantité d'eau.

SLUICE TÉLÉSCOPIQUE

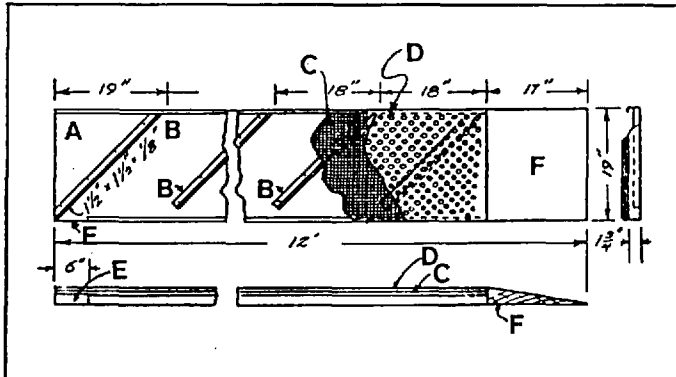


Vue en plan et en coupe montrant le bâti en planche de 2 pouces, les supports en bois de 4 pouces et la pente de $\frac{1}{2}$ à 1 pouce par pied de longueur.

SLUICE ABOUTÉ (BUTTED SLUICE)



Vue en plan et en coupe montrant le bâti en planche de 2 pouces et la pente de $\frac{1}{2}$ à 1 pouce par pied de longueur.



PIÈGE A SABLE NOIR- pour utilisation dans le premier sluice, en amont du premier jeu de riffles. Voir explication en page 6.

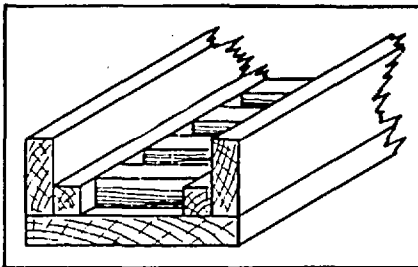
Vue en plan pour montrer:

- (A) tôle galvanisée sur laquelle sont fixées des barres de fer à angle (B)
- (C) treillis métallique de 7 à 10 mailles (7 à 10 ouvertures au pied linéaire) rivé à la face inférieure d'une plaque (D) de $\frac{1}{4}$ de pouce d'épaisseur percée de trous de 1 pouce de diamètre. Il est préférable d'avoir le treillis et la plaque en longueurs de 18 pouces.

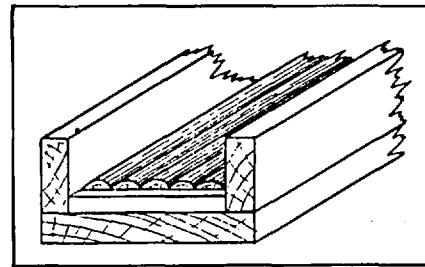
Vue en coupe pour montrer:

- (E) ouverture sur le côté pour la sortie du matériel fin
- (D) plaque de métal de $\frac{1}{4}$ de pouce d'épaisseur
- (C) treillis de 7 à 10 mailles
- la plaque et le treillis sont recourbés vers le bas par dessus la charpente de bois biseautée (F) (voir explication en page 6)

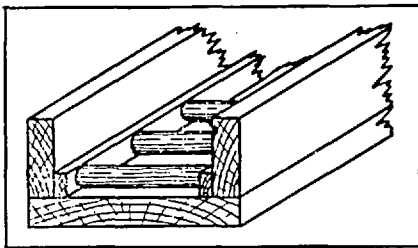
TYPES DE RIFFLES



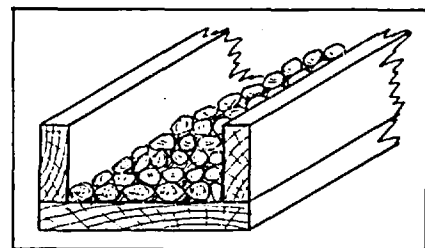
Pièces transversales carrées



Rondins disposés longitudinalement



Rondins déposés transversalement

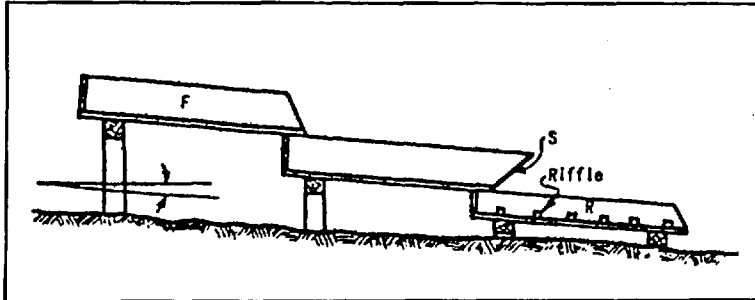


Lit de roches

NOTE

Les dessins de cette annexe sont tirés d'un rapport de A.O. Dingman, publié en 1933 par le Bureau of Mines de l'Etat du Montana (Memoir No 5).

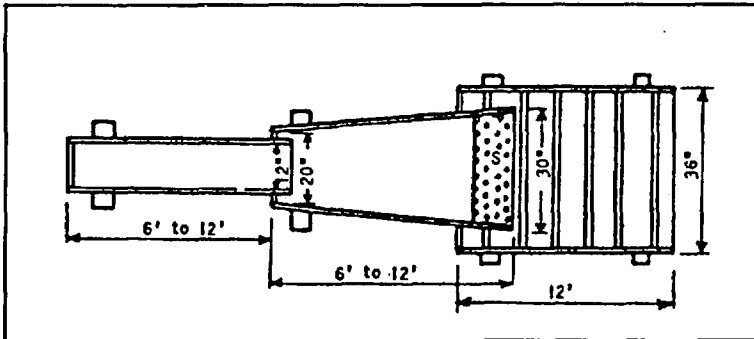
Schéma d'opération d'un long tom



Vue en coupe

F - Canal d'amenée d'eau
S - Treillis
R - Barres transversales

Pente de 1 pouce par pied de longueur



Vue en plan

Segment de gauche comprend une tôle de 1/8 de pouce

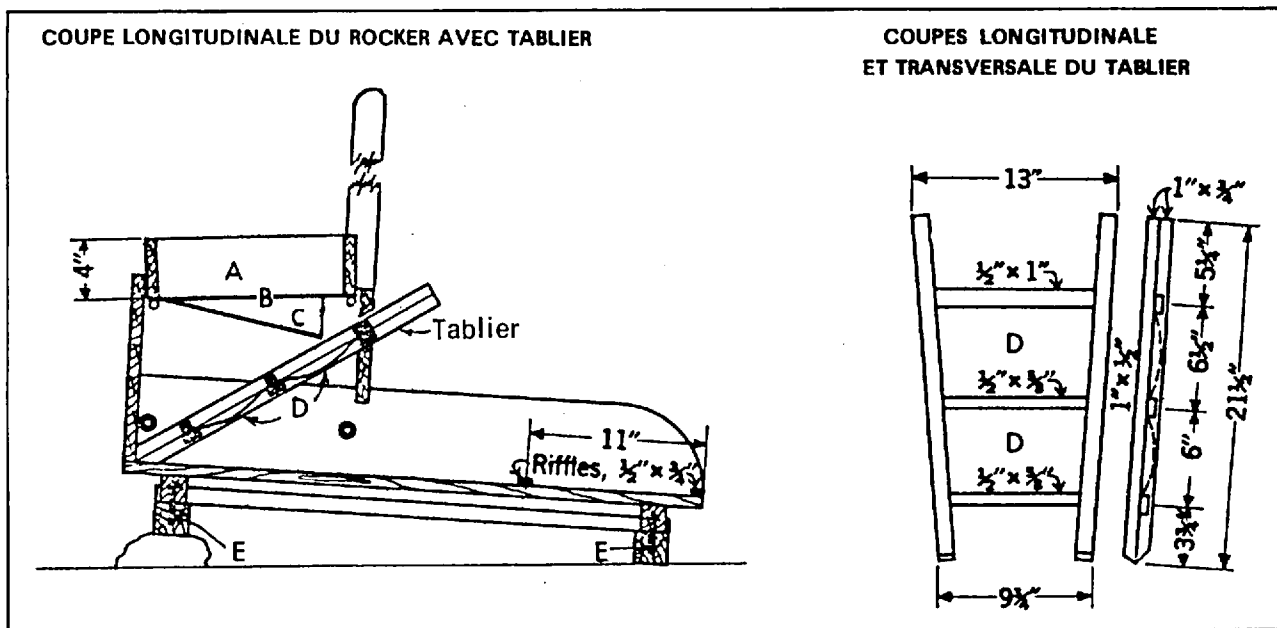
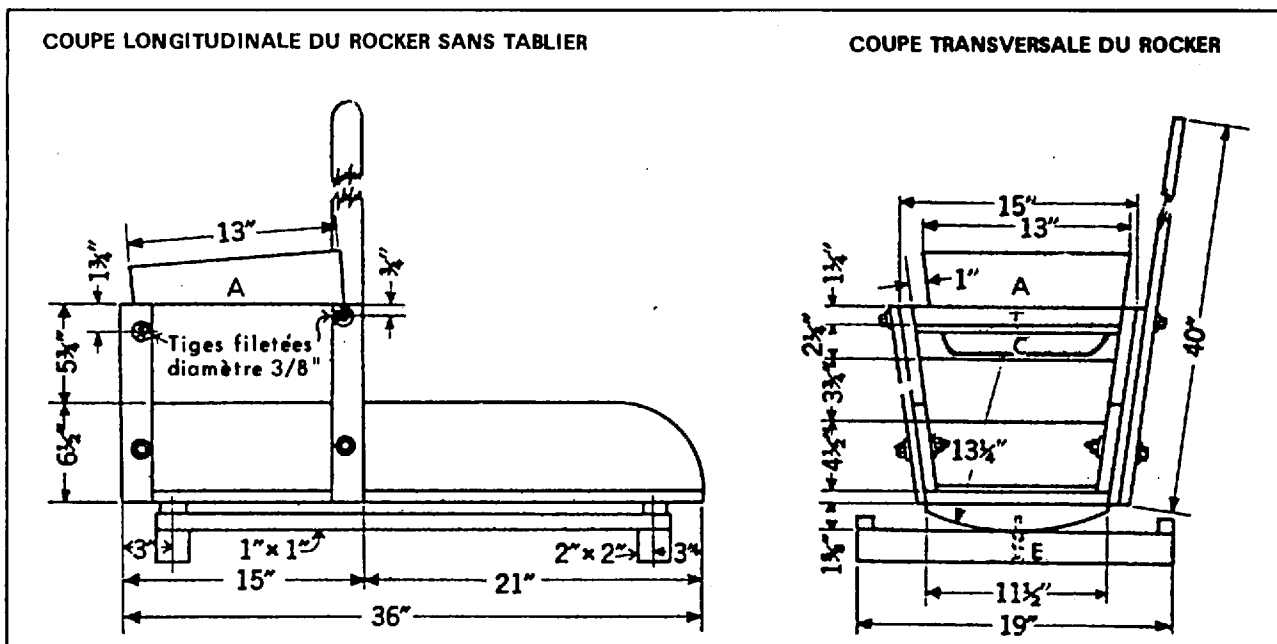
Segment du centre comprend également une tôle de 1/8 de pouce et se termine par un treillis

NOTES

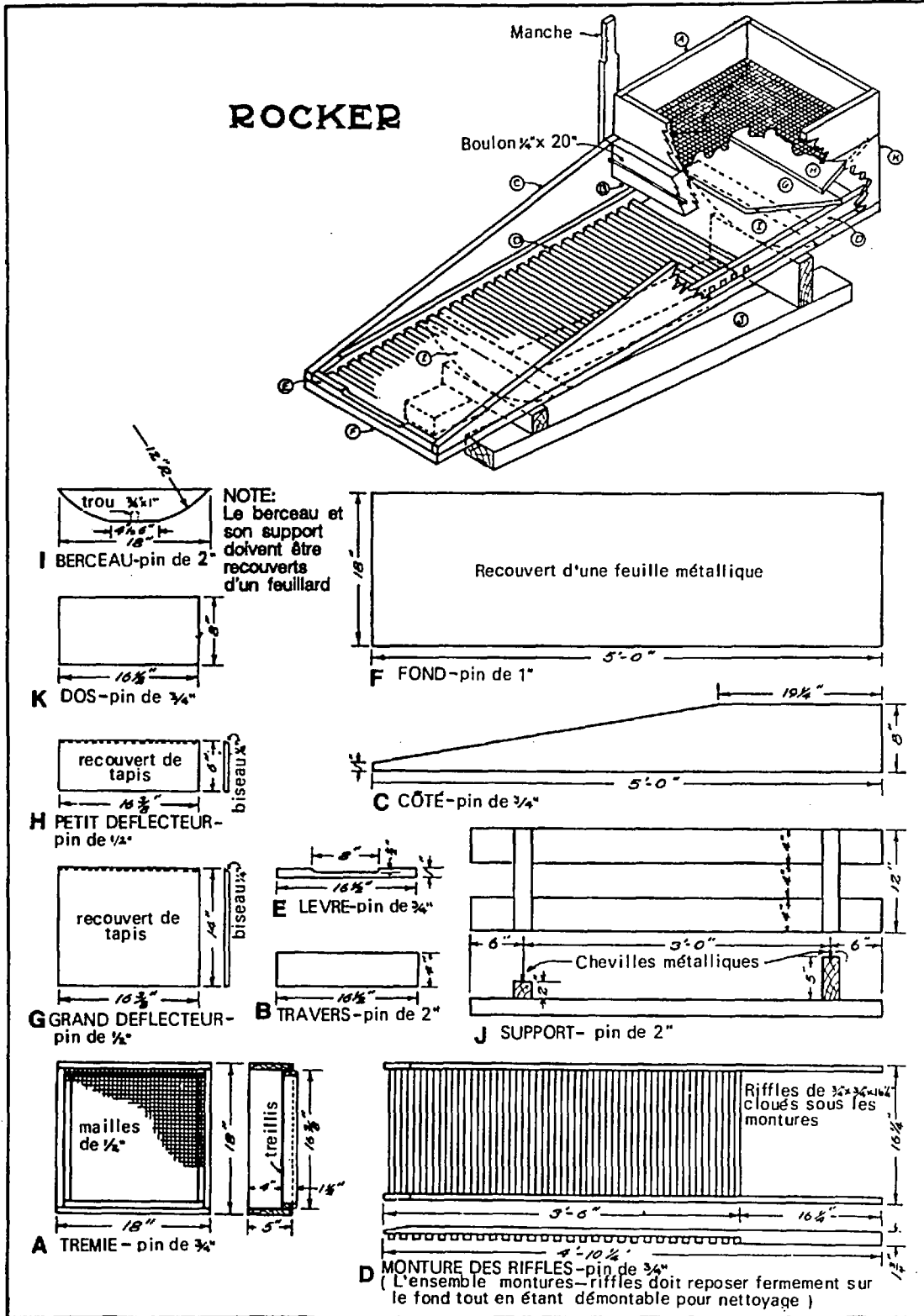
- 1 - Selon Levat (1905, page 75), le long tom est différent du sluice conventionnel en ce qu'il permet l'élimination par tamisage des gros éléments du gravier avant qu'il n'entrent dans le sluice. De ce fait, il requière une moindre quantité d'eau.
- 2 - Les dessins sont une reproduction d'une figure de Gardner et Johnson publiée en 1934 par le U.S. Bureau of Mines (Information Circular 6786).

PLANS POUR LA CONSTRUCTION DE ROCKERS

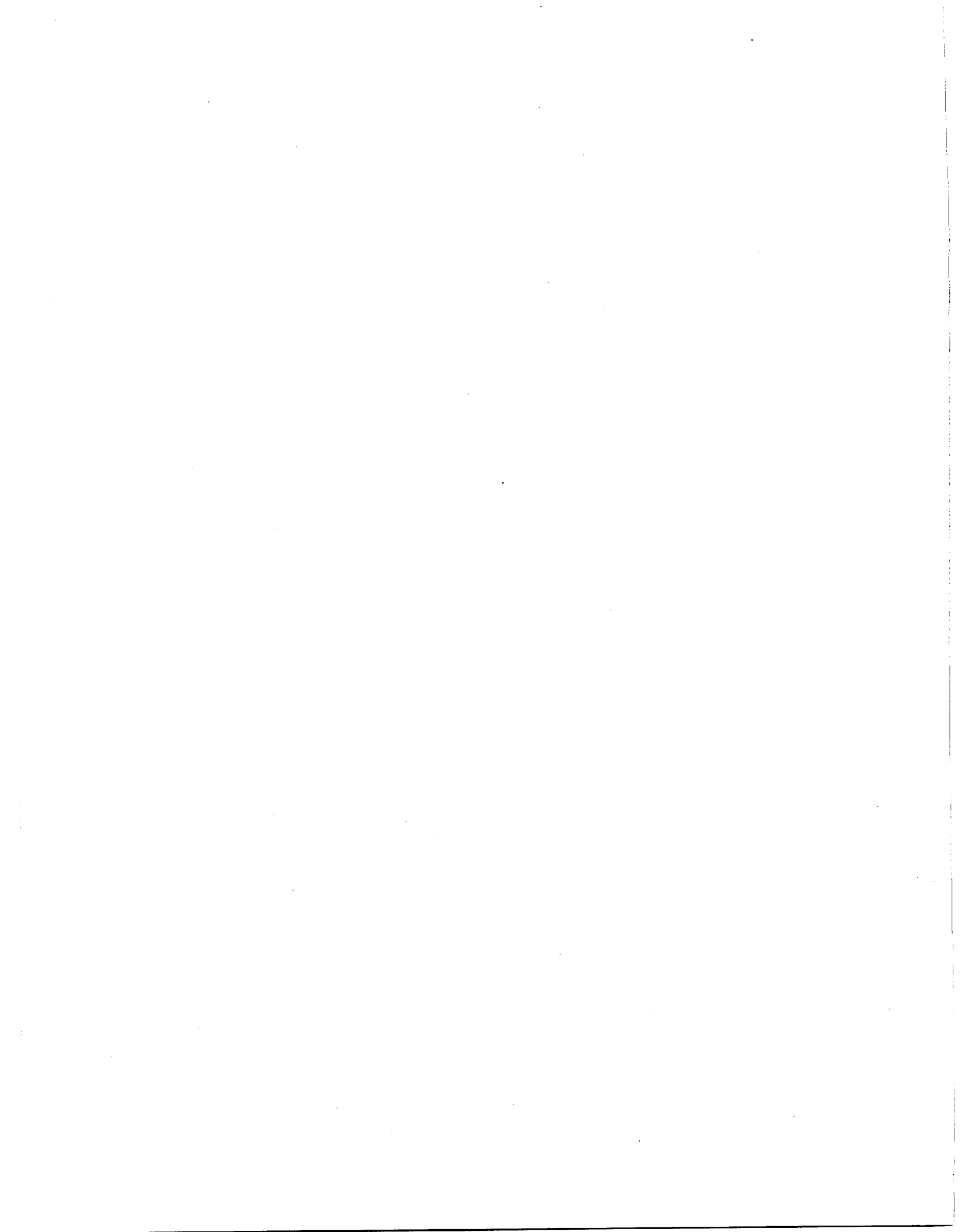
Le rocker est un combiné tamis-sluice monté sur berceaux qui permettent de lui imprimer un mouvement de va-et-vient. Ce mouvement et le versement d'eau dans la trémie permettent le lavage des sédiments aurifères, l'élimination des gros cailloux, et l'avancement et le classement du matériel dans le sluice sous-jacent à la trémie. Les dessins sont une reproduction modifiée d'une figure de Gardner et Johnson publiée en 1934 par le U.S. Bureau of Mines (Information Circular 6786).



A) trémie; B) tamis en fer galvanisé de calibre 24, avec trous de $\frac{1}{2}$ pouce distancés de 1"; C) auge en fer galvanisé de calibre 24; D) toile lâche; E) chevilles ancrant le rocker aux fondations.



NOTE: Ce dessin est une reproduction de la PLATE 2 de Dingham (1933) avec la permission du Bureau of Mines de l'Etat du Montana.





Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction générale de l'exploration géologique et minérale