

Een eenvoudige methode om ondergrondse uraniumhoudende concentratie op te sporen Une méthode simple pour localiser des concentrations uranifères dans le sous-sol

Jean-Marie CHARLET^{1,*} & Kayembe MAKABU²

Het uranium, dat vaak in verband wordt gebracht met de koper-kobalt mineralisatie in Katanga, vervalt door de uitstoot van een radioactief gas, radon, dat vervolgens naar de oppervlaktelagen migreert. De opsporing van de aanwezigheid van dit gas maakt het mogelijk begraven koper-kobaltconcentraties, ophopingen van mijnafval en zelfs verontreinigingsgebieden te lokaliseren.

De "Faculté Polytechnique de Mons" heeft een veldmeetmethode ontwikkeld die eenvoudig en snel toe te passen is. Het principe is gebaseerd op de absorptie van een gas op actieve kool. Daartoe wordt een detector met 5 gram actieve kool en een pot die als bel fungeert, enkele dagen in de grond geplaatst. Aangezien radon vervalt door het uitzenden van vaste gamma-emitterende progenes, wordt de gamma-emissie in het veld geteld met een draagbare scintillatieapparaat dat wordt gebruikt bij mijnexploratie zodra de detector is teruggevonden.

Voor deze studie werden vier onderzoekslocaties geselecteerd:

1. Lwiswishi mijn: niet radioactief aan de oppervlakte;
2. Mijn "L'Etoile": wordt geacht geen uranium te bevatten;
3. Tabacongo's wijk: stad Lubumbashi;
4. Kasapa-Kigoma's wijk: stad Lubumbashi.

Dankzij het meetprotocol konden voor elke locatie de gemiddelde radonconcentraties en de standaardafwijking worden bepaald (zie tabel met resultaten). Deze resultaten leidden tot verschillende constatering:

- Hoge radongehaltes in het mijngebied van Lwiswishi wijzend op de aanwezigheid van ondergrondse mineralisaties;
- Beperkte gehalten in de mijn "L'étoile" waar geen aanwezigheid van uranium is gerapporteerd. Toch wijst de sterke spreiding van de waarden op beperkte lokale uraniumhoudende concentraties;
- Variabele gemiddelde gehalten afhankelijk van de sectoren van de stad met een beperkte spreiding van de waarden kunnen verklaard worden door algemene verhoogde concentraties met betrekking tot laterietgronden (zie het verschil tussen Tabacongo en Kasapa-Kigoma).

L'uranium, fréquemment associé aux minéralisations de cuivre-cobalt au Katanga, se désintègre en émettant un gaz radioactif, le radon, qui migre alors vers les couches superficielles. La détection de la présence de ce gaz permet de localiser des concentrations de cuivre-cobalt enfouies, des accumulations de résidus miniers voire des zones de pollution.

La Faculté polytechnique de Mons a mis au point une méthode de mesure de terrain simple et rapide à appliquer. Le principe se base sur l'absorption d'un gaz sur le charbon actif. Pour cela, un détecteur contenant 5g de charbon actif, surmonté d'un pot faisant office de cloche, est implanté dans le sol pendant plusieurs jours. Etant donné que le radon se désintègre en engendrant des descendants solides émetteurs de rayonnements gamma, l'émission gamma est comptée sur le terrain à l'aide d'un scintillateur portable utilisé en prospection minière une fois le détecteur récupéré.

Quatre sites furent sélectionnés pour réaliser cette étude:

1. La mine de Lwiswishi, non radioactive en surface;
2. La mine de l'Etoile, considérée comme non uranifère;
3. Le quartier de Tabacongo, ville de Lubumbashi;
4. Le quartier de Kasapa-Kigoma, ville de Lubumbashi.

Le protocole de mesures a permis de déterminer pour chaque site les teneurs moyennes en radon ainsi que l'écart-type (voir tableau de résultats). Ces résultats ont mené à plusieurs constatations:

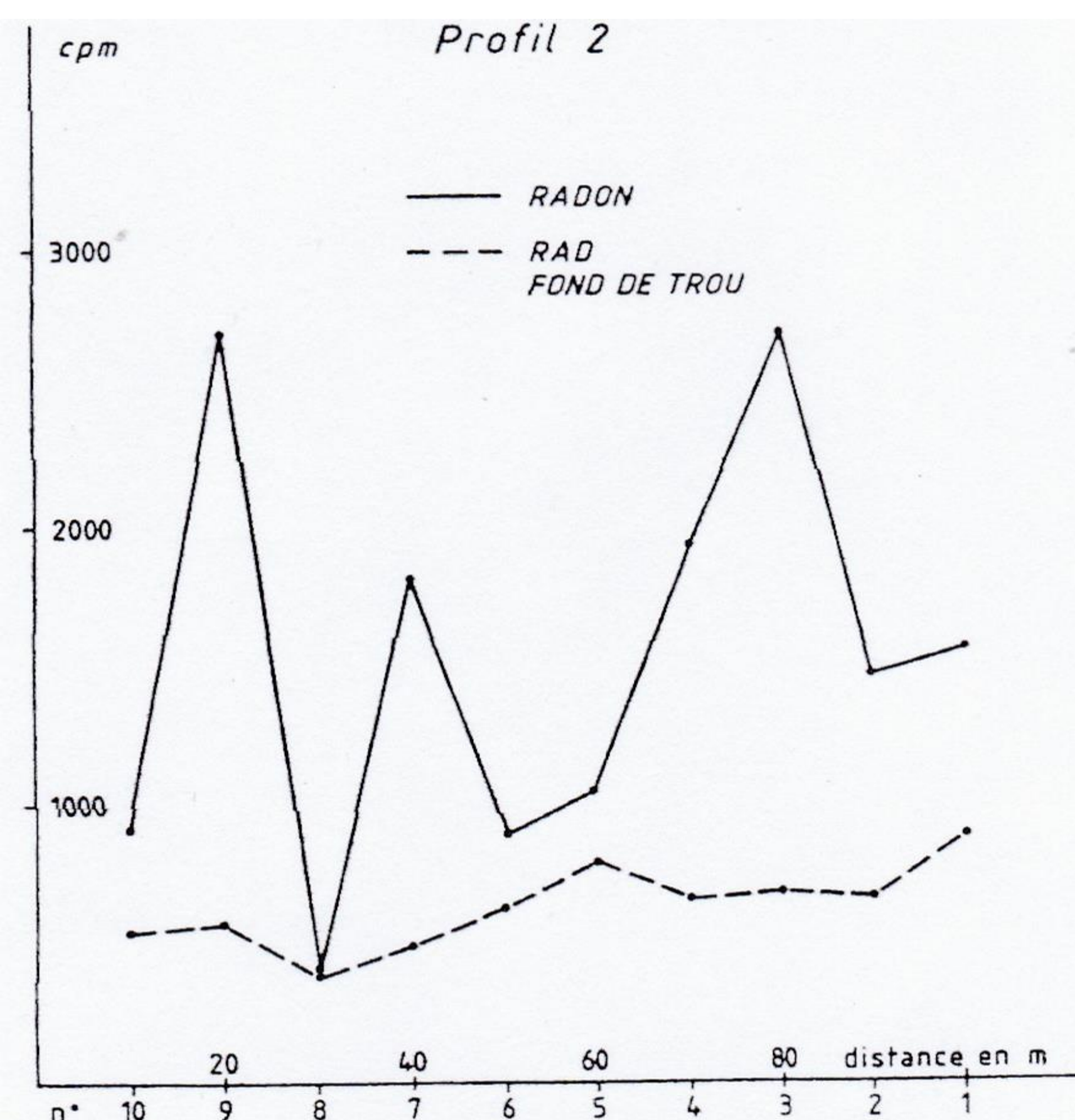
- Des teneurs élevées en radon dans le secteur de la mine de Lwiswishi indiquant la présence de minéralisations enfouies;
- Des teneurs faibles pour la mine de l'Etoile où l'uranium n'a pas été signalé mais, par contre, une forte dispersion des valeurs traduisant de petites concentrations locales uranifères;
- Des teneurs moyennes variables suivant les secteurs de la ville avec une faible dispersion des valeurs traduisant la présence de concentrations plus généralisées pouvant être liées aux sols latéritiques (voir la différence entre Tabacongo et Kasapa-Kigoma).



In situ radonmeting. De detector en de scintillatiemeter bevinden zich aan de achterkant van het voertuig.
Mesure radon in situ. Le détecteur et le scintillomètre sont à l'arrière du véhicule.



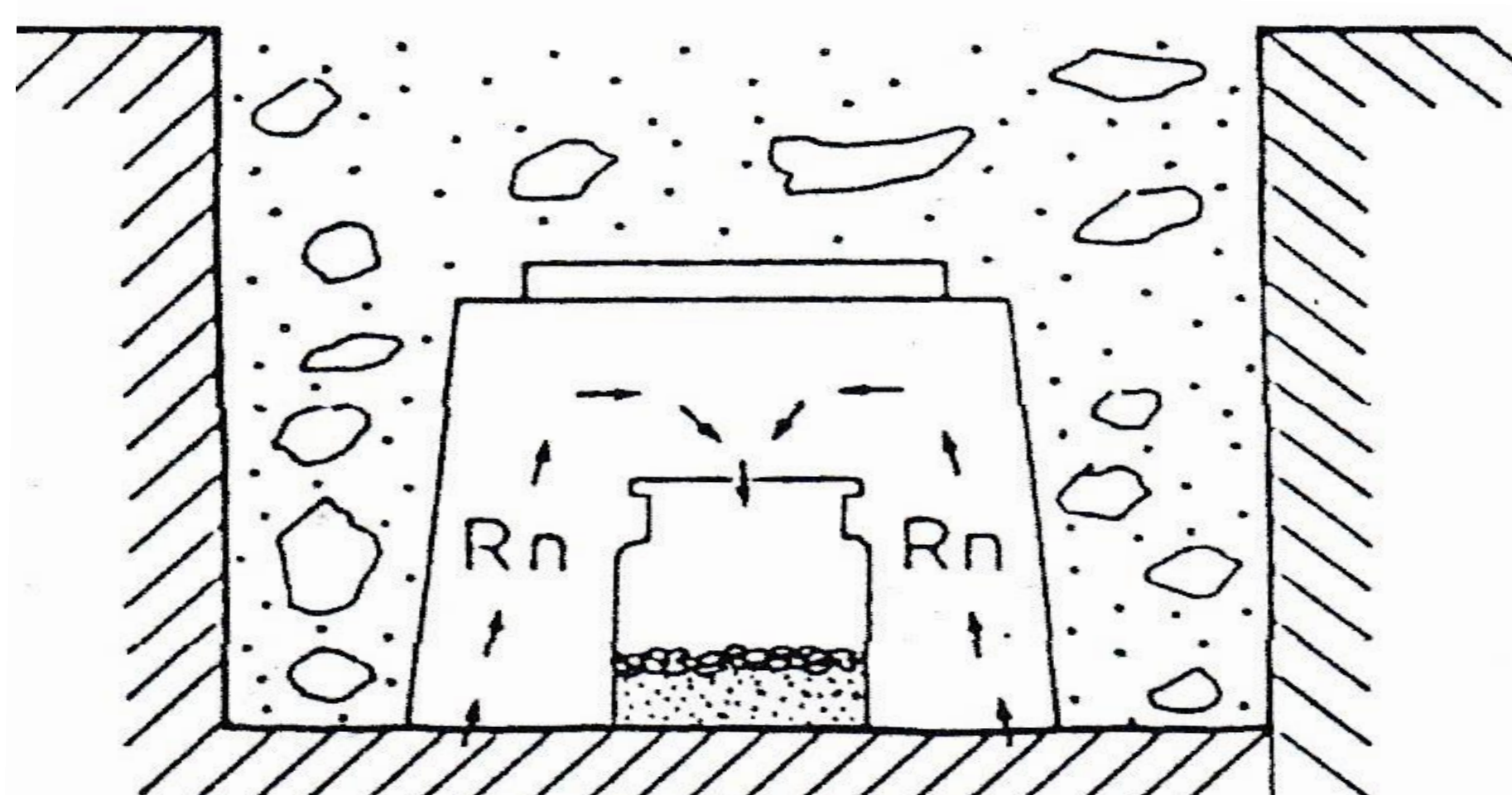
Metingen op de laterietplaten in een wijk van Lubumbashi.
Mesures sur les dalles latéritiques dans un quartier de Lubumbashi.



Profil in de groeve van Lwiswishi in een sector beschouwd als niet uraniumhoudend.
Profil au niveau de la carrière de Lwiswishi dans un secteur considéré comme non uranifère.

Onderzoek locaties Site d'étude	Radongehalte (-) Teneur en radon (-)	Standaardafwijking (%) Ecart-type (%)
Lwiswishi	1446	80.8
Etoile	458	99
Tabacongo	665	32.9
Kasapa-Kigoma	315	33.3

Resultaten van de meetcampagne.
Résultats de la campagne de mesure.



Detector met actieve kool.
Détecteur avec charbon actif.



Scintillatieapparaat.
Scintillateur.

