

BACKGROUND STUDY OF RECEIVED DOSAGES IN BIOLOGICAL EXPERIMENTS AT THE MODANE UNDERGROUND LABORATORY

N. Lampe¹, P. Marin¹, J. Castor¹, G. Warot², S. Incerti^{3,4}, D. Sarramia^{1,5}, V. Breton^{1,5}

¹ Université Clermont Auvergne, Université Blaise Pascal, CNRS/IN2P3, Laboratoire de Physique Corpusculaire, BP 10448, F-63000 Clermont-Ferrand, France

² Laboratoire Souterrain de Modane, 1125 Route de Bardonnèche, 73500 Modane, France

³ Université de Bordeaux, UMR 5797, CENBG, F-33170 Gradignan, France

⁴ CNRS, IN2P3, UMR 5797, CENBG, F-33170, France

⁵ CNRS, IN2P3, UMR 6533, LPC, F-63178, France

Aiming to explore how biological systems respond to ultra-low background environments, we report here our background studies for biological experiments in the Modane Underground Laboratory. We find that the minimum radioactive background for biology experiments is limited by the potassium content of the biological sample itself, which we find in our experimental set-up to be 26 nGy hr⁻¹. Compared to our reference radiation environment in Clermont-Ferrand, biological experiments can be conducted in the Modane laboratory with a radiation background 8.2 times lower than the reference above-ground level.

Afin d'examiner la manière selon laquelle les systèmes biologiques répondent aux environnements avec un très bas niveau de radioactivité, nous avons mesuré le bruit de fond des expériences biologiques au laboratoire souterrain de Modane. Nous montrons que le bruit de fond est limité par le contenu en potassium porté aux expériences par les échantillons biologiques eux-mêmes. Dans le cadre des expériences examinées ici, le bruit de fond de potassium contribue à hauteur de 26 nGy hr⁻¹. Par rapport à notre environnement de référence à Clermont-Ferrand, des expériences biologiques peuvent être conduites dans le laboratoire souterrain avec une réduction du bruit de fond de 8.2 fois le niveau de la surface.