



# Canadian Radiation Protection Association Association canadienne de radioprotection

## CRPA 2025 / ACRP 2025

### Name / Nom

Ralph T. Bose, B.Sc., CRPA(R)

### Organisation or Affiliation & Location Organisation ou affiliation et Lieu

Mirion Technologies (Canberra, CA) Ltd., Concord, Ontario, Canada

Mirion Technologies (Canberra, CA) Ltd., Concord, Ontario, Canada

### Presentation Title

LightLink® – Advances in Detector Technology based on Plastic Scintillators for  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$  Radiation

### Titre de présentation

LightLink® – Avancées dans la technologie des détecteurs basés sur des scintillateurs plastiques pour les radiations  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ .

### Co-Authors

Frédéric Meyer  
Product Line Manager – Hand-Held Health Physics and Gamma Imaging  
Mirion Technologies (CANBERRA) SAS, Montigny, France

Dr. Tobias Bär  
Product Line Manager – Contamination & Clearance  
Mirion Technologies, Hamburg, Germany

### Co-auteurs

Frédéric Meyer  
Gestionnaire de gamme de produits – Radioprotection et imagerie gamma portable  
Mirion Technologies (CANBERRA) SAS, Montigny, France

Dr Tobias Bär  
Gestionnaire de gamme de produits – Contamination et contrôle  
Mirion Technologies, Hambourg, Allemagne

### Abstract

Plastic scintillators coupled with photomultiplier tubes (PMT), have served as reliable large-area detectors for  $\alpha$  and  $\beta$  radiation as well as large-volume  $\gamma$  detectors for many years. This contribution summarizes conventional plastic scintillation detector technologies and explores the recent strides made in detector technology through the integration of Single-Photon Avalanche Diodes (SPAD) specifically Silicon Photomultipliers (SiPM). The utilization of SiPMs brings forth a multitude of advantages over traditional detectors, ranging from reduced size and power requirements to increased robustness. This presentation provides an overview of the technical aspects of these advancements, elucidating the principles behind the so-called LightLink®, SiPM-based plastic scintillator detectors and their unique features.

### Résumé

Les scintillateurs plastiques couplés à des tubes photomultiplicateurs (TPM) ont servi de détecteurs fiables de grande surface pour les rayonnements  $\alpha$  et  $\beta$  ainsi que de détecteurs de grand volume pour les rayonnements  $\gamma$  pendant de nombreuses années. Cette contribution résume les technologies conventionnelles des détecteurs à scintillation plastique et explore les progrès récents réalisés dans la technologie des détecteurs grâce à l'intégration de diodes à avalanche à photon unique (SPAD), en particulier les photomultiplicateurs en silicium (SiPM). L'utilisation des SiPM apporte une multitude d'avantages par rapport aux détecteurs traditionnels, allant de la réduction de la taille et des besoins en énergie à une robustesse accrue. Cette présentation fournit un aperçu des aspects techniques de ces avancées, en expliquant les principes derrière la technologie appelée LightLink®, des détecteurs à scintillateur plastique

The discussion encompasses the practical implications of these advances, exploring their impact on the development of innovative products for detection of ionizing radiation. Applications of LightLink®-based plastic scintillator detectors in diverse fields, including hand-held detectors and contamination monitors, will be elucidated, showcasing the versatility and efficacy of this evolving technology. The aim of this contribution is to provide an overview of the recent developments in plastic scintillator detector technology, emphasizing the pivotal role played by LightLink® detectors and offering insights into their potential future applications.

basés sur des SiPM et leurs caractéristiques uniques.

La discussion englobe les implications pratiques de ces avancées, en explorant leur impact sur le développement de produits innovants pour la détection des rayonnements ionisants. Les applications des détecteurs à scintillateur plastique basé sur la technologie LightLink® dans divers domaines y compris les détecteurs portables et les moniteurs de contamination seront élucidées, mettant en lumière la polyvalence et l'efficacité de cette évolution technologique. L'objectif de cette contribution est de fournir un aperçu des développements récents dans la technologie des détecteurs à scintillateur plastique, en mettant l'accent sur le rôle crucial joué par les détecteurs LightLink® et en offrant des perspectives sur leurs applications futures potentielles.