

### ***Miniaturised mOtion-triggered eNergy hArvester for wireless communication and battery charging***



#### Contexte du projet

Le projet MONA vise à concevoir un petit système de récolte d'énergie (*small energy harvester system*, SEHS), récupérant l'énergie mécanique et la convertissant en énergie électrique afin d'alimenter une unité de communication ou un dispositif de charge de batterie. Alors que la plupart des collecteurs d'énergie mécanique sont conçus pour fonctionner à une fréquence spécifique (masse vibrante), le système proposé présente l'avantage significatif de fonctionner dans une gamme de fréquences étendue, ainsi que d'être activé par une variété de mouvements, y compris le simple actionnement d'un doigt ou d'un pied appuyant sur un bouton, une vibration mécanique pendant le transport motorisé ou un choc soudain.

Dans le contexte du scénario cible, à savoir une petite équipe effectuant des opérations isolées, un tel collecteur d'énergie miniaturisé peut avoir de multiples usages. En fonction de l'utilisation prévue, la puissance de sortie peut être utilisée soit pour alimenter une unité de communication RF (télécommande sans fil, bouton d'alerte, détecteur d'intrusion, etc.), soit pour fournir un courant continu à des dispositifs externes (charge de batterie). Par rapport aux panneaux photovoltaïques miniaturisés, le système proposé présente l'avantage de générer de l'énergie instantanément, de jour comme de nuit, et d'utiliser un collecteur discret et miniaturisé. De plus, le système a une plage de température étendue et nécessite moins de logistique que des systèmes fonctionnant avec des batteries (approvisionnement et recyclage des batteries). Enfin, il est plus résistant aux conditions environnementales austères qu'un appareil de type dynamo, car il n'y a pas de pièces en rotation ni subissant de grands déplacements. Le dispositif livrable final intégrera les éléments essentiels à sa double fonction : une unité de communication RF et une sortie de courant continu. La FN Herstal apportera au projet son expertise dans la conception mécanique, l'électronique de faible puissance et les tests en environnement austère afin d'atteindre le niveau de maturité visé.

## Résultats escomptés et leurs retombées pour la Défense



La Défense belge bénéficiera des résultats conjoints, car le système de récolte d'énergie développé sera polyvalent, innovant, fiable, optimisé sur le plan énergétique et, en raison de sa petite taille et de sa configurabilité, capable d'être mis en œuvre sur des équipements spécifiques. Le collecteur d'énergie sera pertinent pour de nombreuses applications militaires telles que :

- **Charge de batteries** : l'énergie produite par l'activation du dispositif ou par les vibrations/chocs peut être stockée dans un dispositif de stockage électrique pour alimenter les systèmes électroniques mobiles et les systèmes de communication.

- **Télécommande sans fil** : les applications possibles comprennent les circuits qui doivent envoyer un signal d'alerte sans fil lorsqu'ils sont déclenchés, les dispositifs détectant une intrusion dans un certain périmètre autour de la position de l'équipe ou d'un point critique proche, le contrôle et le déclenchement d'engins explosifs à distance et l'envoi de commandes à des dispositifs exécutant des fonctions spécifiques, tels que des dispositifs de télémétrie sur des fusils de précision.



Télécommande  
Communication BLE (à courte portée)



Détection d'intrusion  
Communication LPWAN (à longue portée)