

Defence-related Research Action - DEFRA

ACRONYME: ANDORRA

Titre: AdvaNceD cOmposite for smaRt pRotective Armour

Durée du projet: 1/03/2024 – 28/02/2027

Budget: 1.965.072 €

Mots-clés: composite, matériaux hybrides, détection de dommages, absorption d'énergie, protection smart

dont contribution IRSD: 1.597.371 €

DESCRIPTION DU PROJET

La recherche scientifique, le développement technologique et l'innovation sont essentiels pour relever les défis actuels et futurs de la Défense en matière de sécurité. Le ministère de la Défense souhaite développer et renforcer les liens entre la Défense, les institutions nationales de recherche et l'industrie en augmentant progressivement sa contribution à la R&T, afin d'atteindre 2% de l'effort total de défense en 2030. La mise en place de l'action de recherche DEFRA s'inscrit dans la mise en œuvre de cette vision stratégique et de la politique générale de la Défense.



Dans ce contexte, le projet **ANDORRA** – AdvaNceD cOmposite for smaRt pRotective Armour – propose de répondre aux exigences de la thématique « **Matériaux : caractéristiques de protection** ». Un partenariat équilibré implique à la fois des leaders technologiques dans leur secteur d'activité tels Coexpair et John Cockerill Defence, acteur majeur de l'industrie de la Défense en Belgique, et des entités du monde académique et scientifique : Ecole Royale Militaire & Université de Mons.

La recherche répondra aux priorités suivantes : amélioration de la protection individuelle/du véhicule, réduction du poids, amélioration de la résistance aux conditions environnementales (ex. meilleures propriétés vs. structures métalliques par rapport à la température, la corrosion, l'acoustique...),

détection des dommages, réduction du besoin en maintenance etc. Le potentiel d'innovation d'ANDORRA repose sur une approche de blindage multicouche offrant un niveau de protection balistique plus élevé ainsi qu'une réduction de poids, permettant à la fois une meilleure mobilité et une durabilité accrue. L'ambition est de développer un nouveau concept de structure composite avec un système intégré de détection des dommages associé à un logiciel d'intelligence artificielle.

En termes de livrable, la recherche vise des éléments de protection avec les caractéristiques suivantes : niveau d'absorption d'énergie plus élevé vs. état de l'art, capteurs métalliques intégrés avec traitement des données associé, technologie de fabrication composite en moule fermé. Le projet de 36 mois comprend 7 lots de travaux : WP1 Etude de faisabilité, WP2 Définition du démonstrateur et du banc d'essai, WP3 Modélisation et caractérisation, WP4 Démonstration, WP5 Coordination et gestion du projet, WP6 Gestion des données, WP7 Valorisation, dissémination et exploitation des résultats.

En termes de retombée pour la Défense, ANDORRA mettra en avant un tissu industriel hautement qualifié – soutenu par des experts du domaine académique / scientifique – pour développer une solution de protection originale et efficace. **Les technologies clés seront implantées en Belgique.** L'ensemble des clients internationaux des partenaires industriels assurera une large diffusion des résultats d'ANDORRA, conduisant à un important retour économique pour l'industrie de la Défense. La modélisation et les tests repousseront les connaissances des acteurs académiques, comme la physique qui régit le phénomène de mode de défaillance (ex. le délaminage...) dans les matériaux composites et les structures hybrides, en soutenant le développement technologique. Ces analyses reposent sur la théorie de la dynamique rapide et des grandes déformations dont les caractéristiques de temps sont très courtes. Ces résultats offriront à l'industrie de la Défense belge un avantage concurrentiel très important sur ses marchés, à savoir : protection du personnel, des véhicules et des infrastructures. Mais les résultats pourront également être extrapolés à d'autres secteurs civils, notamment pour la protection des installations sensibles et critiques et/ou pour la protection des personnes. Le secteur aéronautique bénéficiera également des retombées en tant que protection des avions (par exemple le bord d'attaque de l'aile).

La maîtrise des méthodes d'analyse et de production permettra également à l'industrie de la Défense d'être moins dépendante du monde extérieur, qui est de plus en plus incertain. Cela se traduirait par une plus grande capacité d'innovation à budget constant. En outre, les retombées en termes d'activités et d'emplois pour toutes les parties concernées seront importantes. Les marchés de la sécurité (y compris les applications civiles) et de la Défense étant en pleine croissance dans le contexte actuel, seules les entreprises proposant des produits à forte valeur ajoutée pourront survivre.

Pour **John Cockerill Defense**, la conception d'une protection innovante est fondamentale dans les négociations commerciales. Réduire la masse pour un niveau de protection donné est essentiel pour éviter de détériorer les performances de mobilité de l'ensemble des systèmes. Pour **Coexpair**, le projet générera des concepts originaux à proposer à des clients/partenaires, acteurs clés des secteurs de la Défense et de l'Aéronautique (General Atomics, Lockheed Martin, Airbus, Sabca, Asco Industries etc.). L'**Ecole Royale Militaire** étendra ses connaissances dans le domaine des systèmes blindés aux composites et aux techniques de production actuellement non prises en considération pour la protection (balistique et autre). Ces connaissances lui permettront de renforcer son rôle d'expert clé en la matière pour la Défense belge. L'**Université de Mons** accroîtra son expertise à la fois dans la collecte/centralisation de données et dans le développement de modèles d'IA qui peuvent être appliqués sur différentes variétés de données provenant de différents capteurs.

COORDONNÉES

Coordinateur

Emmanuel Detaille

Coexpair

emmanuel.detaille@coexpair.com

Partenaires

Abdenour Melikechi

John Cockerill Defence, Engineering department

abdenour.melikechi@johncockerill.com

Frederik Coghe

Ecole Royale Militaire, Terminal Ballistics department

frederik.coghe@dymasec.be

Sidi Ahmed Mahmoudi

Université de Mons, Informatique, Logiciel & Intelligence Artificielle lab.

sidi.mahmoudi@umons.ac.be

LIEN(S) DU PROJET

Pas applicable.