



COMPLEX WEAPONS INNOVATION
& TECHNOLOGY PARTNERSHIP



27-28 Octobre 2021

Acropolis, Nice, France

Press information

La Conférence CW ITP 2021 qui aura lieu à Nice est la première du nouveau programme. L'intention de lancer un programme à la suite du MCM ITP (Materials and Components for Missiles Innovation Technology Partnership) a été annoncée lors de la dernière conférence, en 2019. En avril 2021, le Dstl (Defence Science and Technology Laboratory) britannique et la DGA française ont notifié à MBDA un contrat portant sur le pilotage du nouveau partenariat. Ce contrat de quatre ans autour du CW ITP continuera à capitaliser sur les travaux menés ces 13 dernières années dans le cadre du programme précédent, et visera en particulier à ce que la technologie anglo-française des missiles d'après-demain reste au plus haut niveau.

CW ITP

La vision du CW ITP demeure la même : identifier et développer une technologie innovante et exploitable en vue d'améliorer la capacité de la France et du Royaume-Uni en matière d'armes complexes, à horizon 2030 et au-delà.

Fondé sur une approche collaborative, le CW ITP est résolument axé sur la poursuite des technologies la fois révolutionnaires et innovantes :

- identifier les grandes tendances technologiques, les améliorations des capacités et les potentielles innovations technologiques de rupture qui définiront les missiles et les systèmes d'armes complexes d'après-demain ;
- faciliter la maturation des innovations technologiques de manière à ce qu'elles soient viables pour les futurs programmes d'acquisition d'armes complexes.

Le CW ITP continue à financer les travaux de recherche d'un certain nombre d'entreprises et de centres de recherche universitaire britanniques et français. Dans son nouveau cadre néanmoins, le CW ITP articulera son action autour de cinq domaines techniques durables (ETA - Enduring Technical Areas) identifiés comme uniques et essentiels au domaine des armes complexes. Un groupe renouvelé d'entreprises françaises et britanniques désignées en nombre égal entre les deux pays pilotera ces ETA.

- MBDA pour les ETA Matériaux, Structures, Electronique et Systèmes de mission et Algorithmes ;
- Thales et Leonardo UK pour les Autodirecteurs ;
- Safran et Roxel UK pour la Propulsion ;
- Thales UK et le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) pour la Létalité.

Le financement des travaux de développement apporté par le CW ITP dans ces domaines aidera à soutenir le tissu industriel et scientifique français et britannique.

Ce nouveau cadre du CW ITP va aussi introduire une plus grande collaboration entre ces domaines à travers des appels dynamiques à es activités innovantes - les « Dynamic Challenges » - qui viseront à explorer les technologies pouvant avoir des applications transverses à ces mêmes domaines, et tout autre nouveau domaine technologique potentiel.

Cette année, le premier appel à projets ETA a commencé au début juillet, pour le CW ITP. Les propositions qui ont été recueillies portent sur l'ETA considéré, mais aussi sur un nouveau Dynamic Challenge transverse à tous les ETA et dédié à l'IA (Intelligence Artificielle). Pour ces projets, le processus de sélection est à présent dans sa phase de notation. Le financement destiné aux projets sélectionnés commencera ensuite au début 2022 et durera entre un et deux ans.

Autre nouveauté, le CW ITP cherche à financer davantage « l'innovation de rupture ». Cette innovation doit se matérialiser à travers des projets technologiques de seulement trois à six mois. Même s'ils ne représentent qu'une petite part du

*A joint UK/FR complex weapons research framework
revolutionary and innovative technology to enhance*

Framework
Governance



Enduring Technical Areas

- Sustainment of technologies critical to Complex Weapons
- Project durations of up to 24 months

- Technical support and
- Calls for proposals

Mission, System & Algorithms

Advances in AI, human-machine interaction and weapon systems capability



Seekers

Latest developments in EO and RF sensor technology and image and signal processing techniques



Lethal Package

Enhanced lethal package design and analysis for effects enhancement and tailoring



CW ITP CW ITP
of technology

financement global, ces projets sont davantage exposés au risque d'échec, mais à l'inverse pourraient avoir des retombées importantes en cas de réussite.

Le CW ITP dispose d'un budget annuel de 12 M€ - dont la moitié proviendra du Dstl et de la DGA et l'autre moitié des industriels - pour financer jusqu'à 30 projets tous les deux ans. Les gains d'efficacité réalisés sur les coûts de gestion des projets a permis d'augmenter le financement alloué aux activités de recherche. Ces activités de recherche porteront essentiellement sur le développement de technologies à bas niveau de maturité (jusqu'au niveau de maturité technologique 3 ou 4).

*designed to collaboratively identify and develop
advance UK/FR capability for 2035 and beyond*

The Science Inside

MISSILE SYSTEMS

Propulsion

Guidance from UK and French industry primes
annually

rocket and air breathing
propulsion technologies and
hybrid designs

Roxel
Propulsion systems

SAFRAN

Materials, Structures, Electronics

Materials and Electronics
for harsh environments and
extended performance

MBDA
MISSILE SYSTEMS

MBDA
MISSILE SYSTEMS

Disruptors

- Higher risk, but high reward
- 3-6 month projects, two calls per year
- Rapid contracting of SMEs and academia

Disruptive Innovation

Finding the next technology that will be
game changing for Complex Weapons

DGA **[dstl]**
The Science Inside

Broader community of research providers

CERAMIC BLADES FOR TURBINE WHEEL

Higher temperature operation with better compactness, fuel efficiency and range.

acts as a lab for development
building blocks for future capabilities

©Mourad Cherfi

Strategic priorities

Collaboration

Bringing together UK and French industry primes who are experts in their field to lead Enduring Technology Areas, and support the delivery of novel and innovative research from SMEs and academia

Innovation

The CW ITP ensures innovation in technology areas critical to the sustainment of Complex Weapon capability as well as looking to find and assess technologies that could revolutionise future products

Exploitation

Key to the research of the CW ITP is facilitating exploitation into future products. This is achieved through close collaboration with equipment primes to identify product insertion opportunities. The CW ITP also ensures engagement with other research frameworks that will provide the next funding step in the technology development lifecycle

Technical partners

Building a future we can all trust

Propulsion systems

L'héritage du MCM ITP

Alors que le CW ITP vient seulement de lancer un peu plus tôt cette année son premier appel à propositions, la Conférence ITP bisannuelle de 2021 est le fruit d'un effort combiné. Elle présentera les activités héritées, les travaux de recherche et les réussites des projets récents et des projets qui sont encore en cours dans le cadre du MCM ITP, et sera l'occasion de lancer le prochain appel à des projets de recherche et de rupture pour la suite du programme CW ITP.

Lancé en 2008, le MCM ITP était au départ un fonds de recherche soutenu par le Dstl et la DGA et qui était ouvert à l'ensemble des entreprises et des centres de recherche universitaire français et britanniques. Il visait à identifier et à développer des technologies à la fois innovantes et exploitables pour les systèmes de missiles de prochaine génération, à horizon 2030 et au-delà. Son but était de consolider les capacités britanniques et françaises en matière d'armes complexes, de renforcer le socle technologique existant et de mieux comprendre les besoins communs futurs.

Un consortium d'industriels partenaires - MBDA, Thales, Roxel, Leonardo, Safran Power Units, QinetiQ et Nexter –

a piloté les travaux menés dans ce cadre dans huit domaines techniques principaux : Systèmes et navigation, Autodirecteurs RF, Capteurs électro-optiques, Moteurs-fusées, Propulsions aérobies, Charges militaires, Dispositifs de sécurité et de mise à feu et fusées, Matériaux et électronique. Chaque industriel a géré un portefeuille de technologies de pointe encore au stade du développement en laboratoire, mais qui promettaient d'aboutir dans le futur à des avancées majeures.

Depuis son lancement, le MCM ITP a mené plus de 200 projets de recherche qui ont mobilisé plus de 150 entités différentes.

Lors de l'annonce du nouveau contrat CW ITP, le CEO de MBDA Eric Béranger a déclaré : « Je suis très heureux de voir s'ouvrir avec ce contrat une nouvelle page du partenariat ITP. Le MCM ITP a été un parfait exemple de la coopération anglo-française, et le CW ITP va sans nul doute continuer dans cette voie ».

PARTICIPANTS

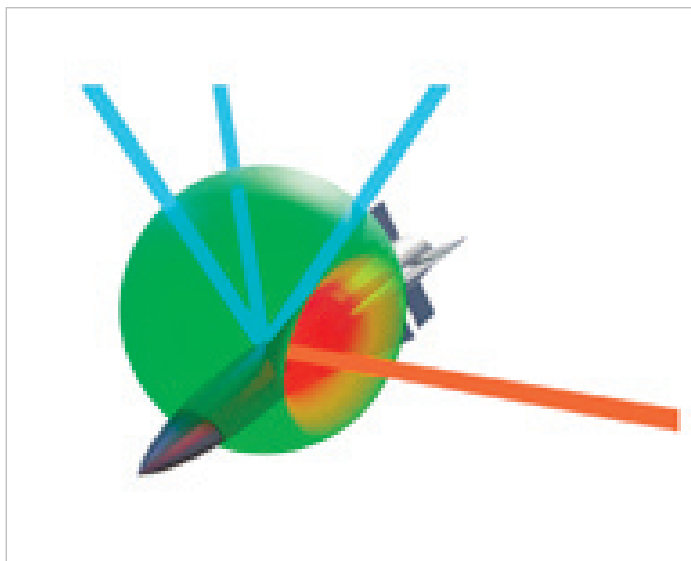
The MCM ITP leads the way in future missile systems technology development - it's growing fast. Here is a selection of our participating members.



Des technologies qui contribueront à réduire la taille des missiles futurs

Avec l'avènement de la technologie de la furtivité pour les avions de combat, la conception des plateformes a évolué vers la technologie des compartiments à charges utiles internalisés. Ajoutée au besoin de pouvoir embarquer davantage de paquetages d'armes pouvant agir ensemble pour permettre de faire face à un volume et un niveau de menaces complexes de plus en plus importants, sur le champ de bataille, la technologie qui contribue à apporter la capacité de générer des effets plus importants et mieux adaptés, à partir de missiles de plus petit calibre sera particulièrement utile pour les armes complexes futures. La réduction de la taille des armes sera elle aussi précieuse pour armer les avions d'accompagnement des chasseurs d'une part, et les porteurs distants ou d'autres éléments « perdables » associés aux systèmes de combat aériens futurs d'autres part. Les projets suivants, financés par l'ancien programme MCM ITP et qui seront présentés lors de la première Conférence CW ITP, sont bien représentatifs de certaines des technologies qui pourraient aider à dimensionner les réductions de taille voulues pour les systèmes de missiles futurs.

Novel Null Steering Antenna 2 (NNSA2)

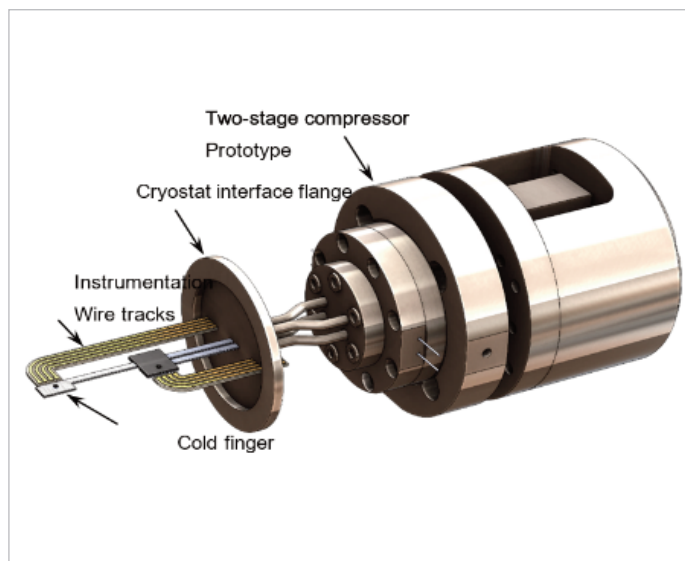


Le projet NNSA2 porte sur le développement d'une capacité anti-brouillage à faible coût, légère et non soumise à l'ITAR, pour le système GNSS. Le GNSS est une technologie de navigation essentiel pour la navigation des missiles. Le GNSS est cependant exposé à une menace qui augmente de façon exponentielle, c'est pourquoi il est indispensable de développer ses dispositifs anti-brouillage pour les applications militaires et, de plus en plus, civiles. Etant d'une façon générale encombrante et onéreuse, consommant aussi beaucoup d'énergie et étant soumise au contrôle des exportations, la technologie anti-brouillage n'a souvent pas pu être employée pour des applications militaires modérément délicates à mettre en œuvre, telles que celle des armes de petit calibre.

L'antenne NNSA2 présente l'avantage d'être de petite taille et peu onéreuse, tout en offrant une capacité là où une solution phasée classique ne serait pas réellement possible, par exemple sur les missiles de petits et moyens calibres. La NNSA2 offre aussi une capacité de détection rapide de toute présence d'un brouilleur, et peut appliquer dans ce cas la technique du pointage rapide avec trous de polarisation profonds (rapid deep null steering). Elle permet aussi d'assurer la poursuite continue des brouilleurs, avec transmission des données de localisation à l'opérateur, pour une meilleure tenue de situation.

A partir des exigences spécifiées par MBDA pour garantir la pertinence opérationnelle voulue, l'université de Swansea est en train de développer une nouvelle antenne HMPA (Hybrid Microstrip Patch Antenna) capable de pointer un trou de polarisation à l'aide d'une carte de commande habilement simplifiée et de son logiciel. Le projet s'accompagne d'un programme d'essais rigoureux et aboutira à des essais de brouillage GNSS réels.

Elimination des risques associés à la technologie des micro refroidisseurs - Phase 2

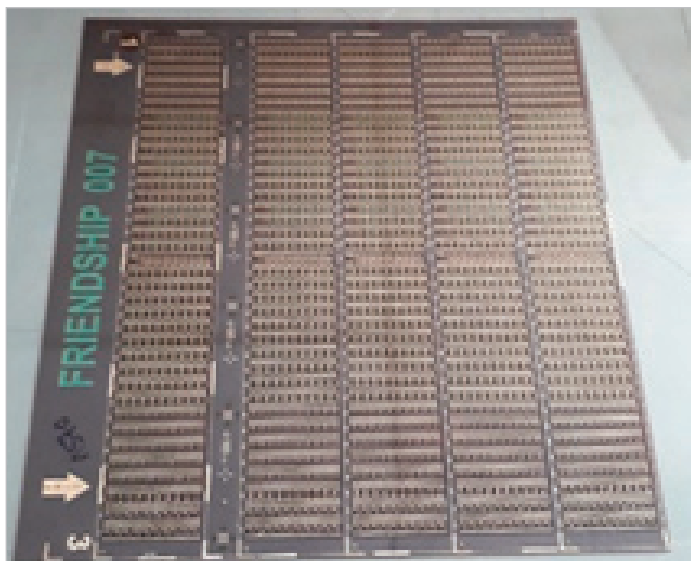


De récentes avancées réalisées dans les technologies des détecteurs à infrarouge ont permis d'élever à environ 160 K la température de fonctionnement utile des antennes planaires focales refroidies. Les refroidisseurs reposent néanmoins sur les cryorefroidisseurs à boucle ouverte Joule-Thomson ou Stirling, ce qui impose une certaine restriction quant à l'encombrement, au poids et à la puissance. Ce projet consiste à étudier la faisabilité de concevoir et développer un refroidisseur Joule-Thomson à cascades et miniaturisé utilisant des compresseurs à membrane à base de microsystèmes électromécaniques (MEMS) et des échangeurs thermiques.

Les travaux menés dans le cadre du projet visent à réduire l'encombrement, le poids et la puissance du refroidisseur du détecteur infrarouge. En plus des avantages qu'apporte la réduction de l'encombrement et du poids (facilitée par l'utilisation de cardans plus légers et moins onéreux) et de la puissance, le système envisagé serait plus efficace et permettrait d'allonger les durées de fonctionnement.

Ce projet est piloté par Leonardo, en partenariat avec Absolute Systems et Inex Microtechnology. Cette toute dernière phase a porté sur l'optimisation de la conception de l'échangeur thermique, le développement du procédé de fabrication des MEMS, la fabrication de prototypes de composants et l'assemblage et les essais du prototype d'échangeur thermique.

POPE-II : électronique polymère organique imprimée



L'électronique des missiles nécessite souvent l'emploi de circuits personnalisés, où même les fonctions les plus simples sont onéreuses et mobilisent des volumes critiques importants. L'émergence récente de l'OTFT (Organic Thin Film Technology) sur mesure pourrait permettre de créer des systèmes électroniques de base dans un film plastique souple imprimé avec des encres conductrices, pour l'acheminement et le conditionnement du signal, le contrôle de potentiel, la vérification des sous-systèmes, et même des circuits sacrificiels. Ce projet conduit à tester les limites thermiques de l'OTFT, à créer des modèles et des bibliothèques pour les conceptions futures et à expérimenter des cas d'usage potentiels de la technologie en question.

Ce projet pourrait potentiellement permettre de réduire le volume des fonctions électroniques les plus simples. Les circuits souples pourraient en outre s'intégrer aux espaces compacts ou y tenir.

MBDA travail sur ce projet en partenariat avec l'université de Durham et le CEA, et en particulier sur la création d'un prototype de dispositif.

Dispositif de commande du vecteur de poussée Coanda innovant



Le but de ce projet est d'évaluer une nouvelle approche de la technologie des dispositifs de commande du vecteur de poussée en utilisant l'effet Coanda sur une arme guidée à moteur-fusée à propergol solide. L'avantage de cette technologie serait d'aboutir à une conception robuste, grâce à la réduction du nombre de pièces mobiles, qui rendrait le système compact, et donc exploitable sur les armes de petit (ex : 40 mm) ou de grand calibre.

Le projet est piloté par Roxel, en partenariat avec S&C Thermofluids. Les deux industriels travaillent à la création d'un concept et sur l'analyse de la mécanique des fluides numérique (CFD), pour démontrer la faisabilité du projet, avant de passer au développement et à la fabrication d'un prototype de modèle, dans le but de procéder ensuite à une démonstration et de réaliser à pleine échelle des tirs au gaz à froid et à chaud pour démontrer les performances du système.

MCM ITP

Materials & Components for Missiles
Innovation & Technology Partnership



Contats

Julien Watelet

Tel: +33 (0)1 71 54 22 24

Mobile: +33 (0)6 85 22 08 74

julien.watelet@mbda-systems.com

Jon Southgate

Tel: +44 (0) 1438 756377

Mobile: +44 (0) 7971 483597

jon.southgate@mbda-systems.com