

L00 - Sujets Transverses		
B01-L00-T00-1	environnement de simulation pour l'apprentissage	<p>Un environnement de simulation offre une représentation virtuelle d'objets opérationnels qui permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - confronter un algorithme d'apprentissage à des situations données (l'algo a sa propre fonction d'évaluation) - créer et rejouer des scénarios opérationnels variés <p>Un Etat des lieux (Identification des systèmes candidats avec leurs caractéristiques et les Pros & Cons vis à vis de l'apprentissage) et une Maquette du système retenu sont souhaités.</p> <p>Exemple : l'apprentissage par renforcement sur un système réel est impossible car à l'initialisation l'agent apprenant ne sait rien. Cela nécessite donc un environnement de simulation.</p>
B01-L00-T00-2	Génération de données	<p>Dans le cadre de la mise en œuvre d'algorithmes de Machine Learning (réseaux de neurones, apprentissage par renforcement ...), la quantité de données d'apprentissage disponible sera un facteur fortement limitant pour la robustesse des modèles appris. Devant la rareté et le coût des données disponibles dans le secteur de la Défense, il est aujourd'hui primordial de réfléchir aux moyens de s'affranchir indirectement de ce verrou.</p> <p>Cette étude générique, vise à travailler sur la génération de données de tout type (images, séries temporelles, signaux ...), à partir de peu d'exemples, et utilisant des technologies actuelles en plein essor dans le domaine du Deep Learning</p>
L01 - Assistant Virtuel		
B01-L01-T05-3	Coach virtuel Contextuel	<p>L'objectif de ce sujet est d'étudier la mise en œuvre d'un « coach virtuel contextuel » capable de recommander des actions à réaliser aux équipages au bon moment au cours de leur mission en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du profil des utilisateurs et de leur expertise sur le système • Des habitudes passées des utilisateurs sur ce système • Des habitudes des autres utilisateurs sur ce système
B01-L01-T07-4	Agents conversationnel équipage	<p>La problématique de ce sujet concerne la réalisation un assistant virtuel capable d'interagir en langage naturel avec l'équipage dans le cadre des activités de navigation. L'objectif est de réaliser un chatbot adapté à ces activités et orienté sur un dialogue rapide et efficace.</p> <p>Ce chatbot devra être en mesure de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier correctement le sens sémantique des intentions de l'équipage 2. Gérer un dialogue cohérent avec l'équipage adapté aux activités de navigation 3. Fournir des réponses cohérentes employant le langage naturel de l'équipage.
B01-L01-T07-6	Requête de la base de connaissance	<p>L'objectif de ce sujet est de mettre en œuvre des technologies permettant de convertir une question de l'équipage en langage naturel en requête adaptée à une base de connaissance. La particularité est que l'équipage ne connaît ni la structuration de la connaissance au sein du dispositif, ni la sémantique de la base de connaissances, ni le langage des moteurs de requêtes.</p> <p>Réciproquement, il s'agit d'être en mesure de traduire de résultat de la requête en langage naturel adapté à l'équipage et adapté à la question initiale.</p>
B01-L01-T08-5	Représentation de la connaissance	<p>L'objectif de ce sujet est de proposer une représentation de la connaissance à partir de sources d'information hétérogènes de façon à permettre une exploitation opérationnelle de cette base par l'équipage (i.e. une interrogation de la base de connaissance durant une mission).</p> <p>Une première instanciation de la base sera faite au titre des usages casés fournis afin d'évaluer son comportement.</p> <p>L'objectif de ce sujet est également de proposer une répartition des différentes connaissances au sein du dispositif (quelle répartition entre les acteurs, répartition embarquée ou non, etc.) de façon à ce que la solution proposée soit robuste et résiliente à la perte de plateformes.</p>
B01-L01-T99-7	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L01, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.
L02 - Interactions		
B01-L02-T01-12	Moteur de monitoring équipage	Dans l'optique d'introduire dans les cockpits d'avion de chasse et dans les stations de contrôle de drones armés un système de monitoring de l'état de l'équipage, nous envisageons de comparer toutes les solutions existantes d'intégration de données psychophysiques issues de capteurs dédiés.
B01-L02-T01-8	Détection d'états cognitifs	<p>A partir des capteurs/modèles physiologiques, le sujet est de déterminer l'état cognitif selon les dimensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etat/vigilance - Charge mentale, - Capacité à collaborer <p>D'après le niveau de connaissances des cotraitants, les capteurs type DDP, Oculométrie, pupillo, fNIRS, ECG et EEG pourraient être candidats sans exclusive d'autres solutions.</p>
B01-L02-T02-9	Interactions au service de la conscience de la situation	<p>Le sujet consiste à élaborer la liste la plus aboutie des nouveaux moyens techniques pour avoir un cockpit "transparent" avec un enrichissement de l'environnement par réalité augmentée/virtuelle. Deux pistes sont possibles :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Affichage en 3D des infos capteurs, 2. Réalité augmentée : affichage d'informations sémantiques par exemple sur l'affichage 3D (le nom du char, ...)
B01-L02-T05-11	Debruitage parole	Le sujet consiste à maturer la brique de prétraitement du signal audio pour l'adapter aux besoins de la brique de dialogue vocal (qualité de numérisation, filtrage, détection de parole, transformation temps/fréquence éventuelle, ...)
B01-L02-T01-13	Contre mesures cognitives	Le sujet consiste à identifier les contremesures adaptées pour différents états physiologiques et cognitifs via différentes modalités ou types d'actions.
B01-L02-T03-14	Interactions Multimodales	<p>Le sujet consiste à rendre plus intuitives les interactions en environnement "cockpit avion de chasse" en considérant au moins :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les Interactions court-terme : commandes temps réel intuitives en environnement vibratoire à fort facteur de charge 2. Les Interactions moyen/long-terme : interactions multimodales (à détailler)
B01-L02-T03-15	Architecture des Interactions Multimodales	Il s'agit ici de réaliser un Etat des lieux et notamment du fait que Les interactions multimodales sont de plus en plus utilisées en dehors du domaine de la défense. Le premier objectif du sujet est donc d'identifier quelles sont les solutions d'architecture retenues et quelles sont les infrastructures qui supportent ces solutions. La deuxième partie consistera à décliner les architectures utilisées dans les systèmes temps réel embarqués.
B01-L02-T99-17	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L02, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.
L03 - Gestion de la Mission		
B01-L03-T01-18	Trajectoire A/A	Le sujet consiste à Elaborer des trajectoires de recherche et d'évitement des plates formes aériennes dans un scénario air/air multi acteurs. On démontrera l'embarquabilité en vol sur des drones.
B01-L03-T02-19	Reconnaissance de pattern	Le but de cette étude est de reconnaître différents types de patterns (recherche, évasive, crank, ...) dans une trajectoire 3D.

B01-L03-T05-20	Patterns mission adaptatifs	Le but de cette étude est de concevoir des patterns missions (trajectoires associées à une tâche). Ces patterns devront prendre en considération différentes contraintes opérationnelles (zone, survivabilité, ...) et techniques (capacité plateforme et système)
B01-L03-T99-21	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L03, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.
L04 - Capteurs Intelligents		
B01-L04-T01-23	Compression Intelligente	Quelles sont les technologies pour faire passer de l'information, de la connaissance de façon efficace ? La connexion lourde des acteurs (yc station de contrôle de drone) en temps réel demande à travailler les communications. 1) Etat des lieux de tous les types d'informations à transmettre associé à la qualité de transmission nécessaire et à leur utilisation 2) Identification des méthodes de réduction des flux de données en précisant tous les KPI 3) Maquettes des méthodes les plus prometteuses
B01-L04-T01-24	Aide à la décision / Anticipation de reconfiguration des capteurs hétérogènes sur les actions à venir	Comment prévoir les réglages et programmations en fonction du contexte? Comment économiser les actions opérateurs pour que le service soit le plus efficace.
B01-L04-T01-25	Apport des méthodes Adversarial	Comment combiner des méthodes et des solutions concurrentes et/ou orthogonales pour optimiser les convergences et atteindre plus rapidement les objectifs visés. Par exemple en diminuant la sensibilité aux nouvelles données et aux évolutions dissonantes et aux résiliences. Niveaux de confiance améliorés.
B01-L04-T01-27	Optimisation multi-contraintes des ressources capteurs	Comment réussir la suite de senseurs en faisant coopérer à bas niveau les différents capteurs ? Quels sont les modes possibles permettant d'accroître les performances en multi capteurs ?
B01-L04-T02-26	Apprentissage avec peu d'exemples ou guidé	Il s'agit de préciser une architecture d'apprentissages utilisant au mieux les connaissances de l'opérateur dans le processus d'apprentissage et notamment en absence de données massives.
B01-L04-T99-28	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L04, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.
L05 - Services aux capteurs		
B01-L05-T01-22	Prédiction des performances techniques Suite de Capteurs	Pour que la suite de capteurs puisse évoluer, il faut qu'elle évalue les performances dans toutes les étapes de la mission en fonction des conditions rencontrées.
B01-L05-T01-30	Résistance de l'apprentissage capteur à la désinformation	Comment éviter les divergences intentionnelles ou non ? Quels mécanismes implémenter pour que l'apprentissage soit encadré?
B01-L05-T01-31	Analyse sémantique de la scène	La compréhension de la scène peut permettre aux algorithmes d'apprentissage d'ajuster localement leurs paramètres internes et permettra aux algorithmes d'IA de compléter leur analyse en prenant en compte les relations entre objets (par exemple véhicule de tel type en lisière de bois ou sur route ou ...). L'objectif du projet est donc d'effectuer une analyse sémantique de la scène à partir de l'image pour pouvoir: - Permettre aux algorithmes d'avoir une adaptation locale - Remonter vers le système ou l'opérateur le contexte de la scène observée et le contexte dans lequel une cible est détectée. Le contexte général de la scène va permettre de prioriser les zones à observer tandis que le contexte associé à une cible potentielle va aider à prioriser les cibles menaçantes et les actions à engager aux niveaux système ou opérateur.
B01-L05-T99-38	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L05, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.
L06 - Soutien		
B01-L06-T01-33	Comprendre la tâche d'inspection	Nous voulons que le Système Technique de Soutien soit capable de comprendre ce qui est attendu par un humain sans avoir recours à un langage de programmation complexe, mais par des interfaces simples, intuitives et surtout naturelles comme par exemple le langage, la gestuelle ou des représentations graphiques réalisées à main levée.
B01-L06-T01-36	Interactivité naturelle dans le domaine du soutien	Nous voulons que l'humain puisse interagir de façon simple, intuitive et naturelle avec le déplacement du Système Technique de Soutien afin de lui imposer une modification du déplacement prévu initialement. Ces actions peuvent être une immobilisation à un instant donné, mais surtout à un endroit précis ou plus simplement revenir en arrière et modifier la vitesse de déplacement.
B01-L06-T02-32	Connaissance de l'environnement dans un hangar	Nous voulons que le Système Technique de Soutien soit capable de connaître l'environnement du hangar dans lequel il devra évoluer, à savoir la configuration de l'avion inspectée, les outillages ou moyens de servitude mis en place sur ou autour de l'avion, la présence de personnel à proximité ou sur l'avion
B01-L06-T02-34	Branchement délicat	Nous voulons que le Système Technique de Soutien assure le branchement de connecteurs mobiles ou fixes électriques, fluidiques ou informatiques.
B01-L06-T99-35	Proposition spontanée	Les proposant pourront, dans le cadre de l'Axe L06, proposer n'importe quel sujet pour lequel ils pensent avoir une plus value.