



Call for paper / Appel à propositions pour les tables rondes

Le pôle de compétitivité SAFE et l'EALAT organisent conjointement le 26 mars 2020 sur le site de l'EALAT au Cagnet des Maures l'événement SiForIA (Simulation Formation Innovation Aéronautique). L'objectif de ce nouvel événement est de fédérer l'ensemble de la communauté de la simulation (universitaires, industriels de toutes tailles, utilisateurs) dans un des centres en Europe le mieux doté en outils de simulation pour la formation et l'entraînement du pilote, des opérateurs hélicoptères (tir, senseur optronique...), du mécanicien aéronautique à la fois au niveau opérationnel, mais aussi à l'échelon tactique.

Cette journée vous permettra de visiter les principaux simulateurs présents sur le site, exposer vos savoir-faire et innovations technologiques sur des stands dédiés, participer aux conférences et débats sur l'avenir de la simulation pour la formation et l'entraînement dans un format tout à fait propice aux échanges, partages d'information et montages de nouveaux projets d'innovation technologique, organisationnelle ou usage.

La simulation dans l'entraînement et la formation est aujourd'hui totalement intégrée dans le plan de formation des pilotes et des mécaniciens. Dans le cadre du pilotage, la simulation représente une moyenne de 50 % du temps de vol total et elle permet dans tous les domaines un apprentissage de meilleure qualité.

Le développement de simulateurs et de leur univers associé (scénario de simulation, outil de préparation de mission, base de données terrain...) est inscrit dans les opérations d'armement visant le développement et la mise en service d'une nouvelle capacité et ce sera d'autant plus le cas pour le prochain H160M ou GUEPARD visant à remplacer les hélicoptères des trois armées qui sont en fin de vie opérationnelle.

Les enjeux de cette journée sont d'aborder l'ensemble des défis liés à l'essor continu de la simulation dans les forces et plus particulièrement l'ALAT en lien avec les tendances lourdes de l'évolution de l'outil de défense comme la numérisation de l'espace de bataille, l'interconnectivité des plateformes, la coopération plus forte en interarmées... et d'exposer certaines réponses possibles débattues lors de SiForIA :

- **Besoin accru dans l'interconnexion des systèmes** : la numérisation toujours plus poussée du champ de bataille, la notion de systèmes de systèmes où désormais l'hélicoptère constitue seulement une brique capacitaire de l'outil de défense et de projection devant être en capacité de partager en temps réel les informations collectées, de pouvoir coopérer avec des vecteurs hétérogènes de type drones, avions mais aussi véhicules terrestres et à différents niveaux de commandement ont des conséquences sur les simulateurs. Comment assurer cette interconnectivité des simulateurs nécessaires pour simuler la réalité du terrain ? Bien que tous les simulateurs soient développés en respectant le standard HLA (High Level Architecture) assurant la possibilité de connexion des simulateurs entre eux, de nombreux obstacles demeurent à ce jour :
 - Le niveau de classification en matière de niveau de sécurité de certains simulateurs empêche tout échange de données. Est-il envisageable de disposer dans l'avenir de passerelles multiniveaux permettant ainsi de filtrer des infos de type « Confidentiel



- défense » d'un simulateur et pouvoir ainsi travailler avec un simulateur « Diffusion restreinte » ?
- Les données terrain sur lesquelles travaillent les simulateurs sont très hétérogènes, ce qui rend aujourd'hui impossible tout travail en commun sur des simulateurs différents car les situations tactiques sont différentes alors même que les pilotes « croient » évoluer sur le même scénario. Les formats de données sont différents, ce qui ne permet pas de synchroniser les données issues de plusieurs simulateurs et empêche ainsi tout exercice commun.
- **Pousser toujours plus la simulation mais jusqu'où ?** La simulation permet de réduire l'entraînement des forces sur des machines réelles, ce qui permet d'économiser leur potentiel, accroître leur disponibilité pour les opérations extérieures et faire des économies.
- La numérisation de l'espace de bataille permet de pousser très loin l'apport de la simulation. L'EALAT commence déjà à réaliser des exercices patrouille avec des machines en vol et des machines simulées sur PC à partir d'une salle tactique qui échangent des données. L'interfaçage entre machine réelle et simulateur sur un même exercice n'appartient plus au domaine de la science-fiction. Ainsi un pilote d'hélicoptère pourrait ainsi s'entraîner avec d'autres pilotes qui seraient en simulateur. Le pilote dans sa machine réelle pourrait « voir » les pilotes dans les simulateurs en réalité augmentée dans sa visière de casque, ils pourraient échanger des objectifs tactiques, simuler une attaque d'un autre hélicoptère...
 - La simulation doit-elle aller jusqu'à être en capacité de déterminer les limites cognitives des pilotes et opérateurs senseurs, de manière à être en mesure de déterminer les capacités maximales de chacun et adapter ainsi de manière individuelle les interfaces homme-machine (réduire certaines symbologies dans des situations de stress, déployer les alertes en prenant en compte la capacité de chacun à les traiter...) ? Cette capacité de faire du sur-mesure peut aussi permettre d'informer l'échelon tactique de l'état de stress et les difficultés éprouvées par le personnel et ainsi pouvoir prendre des décisions sur la conduite des opérations.
 - La frontière entre simulation et vol réel doit-elle toujours plus se réduire ? Où doit s'arrêter la frontière entre la simulation et la réalité opérationnelle ? Devons-nous rajouter des effets sonores plus importants, dégrader les communications, faire évoluer les paramètres intérieurs comme la température, l'humidité à des valeurs extrêmes, renforcer la réalité des niveaux vibratoires ? Si nous poussons toujours plus loin les limites entre le réel et le simulé, ne pourrait-il pas être possible de pousser bien plus loin le ratio entre la formation simulée et la formation réelle ?
 - A contrario, il est légitime de se poser la question du réel apport de la diminution de cette frontière entre la simulation et la réalité dans l'efficacité de la formation des pilotes : Le simulateur doit-il bouger ? L'immersion est-elle obligatoire pour former ? est-ce qu'un haut niveau de réalisme est obligatoire ? Ne risquons-nous pas de faire des pilotes et opérateurs trop confiant dans la simulation et diminuant ainsi leurs capacités d'adaptation sur le théâtre des opérations ?



- **L'apport des nouvelles technologies dans la simulation et la formation pour de nouvelles capacités opérationnelles** : le monitoring temps réel des capacités cognitives des pilotes et des opérateurs permet d'informer chaque membre de l'équipage de l'état émotionnel de chacun et permet à l'échelon tactique de pouvoir avoir des outils d'aide à la décision concernant les modes opérations de réalisation des missions. La connexion entre machine réelle et simulateur toujours plus poussée permettrait d'afficher au pilote la simulation de la mission avec son niveau émotionnel associé pendant le déroulement de sa propre mission et lui afficher des alertes si son état émotionnel décline jusqu'à un niveau compromettant la réussite de la mission.

L'avènement des nouvelles générations habituées à la digitalisation aura des impacts sur la manière d'apprendre et sur le design des nouveaux systèmes. Les outils de formation doivent s'y adapter et faire une place toujours plus importante aux nouvelles technologies de type réalité virtuelle (RV) et réalité augmentée (RA). Les nouvelles générations de pilotes et de mécaniciens auront grandi baignées dans le numérique, alors que les concepteurs de support de formation ont une appropriation du numérique bien plus limitée. Comment (re)penser les nouveaux concepts de formation ?

L'emploi de la réalité augmentée sur des tablettes durcies pour les mécaniciens constituerait par exemple une avancée technologique très intéressante donnant de nouvelles capacités sur le terrain devant encore être poussée : suppression des documentations techniques papier, édition de check-list à compléter numériquement au fur et à mesure des tâches réalisées, validation de l'outillage et des pièces à utiliser pour les opérations de maintenance, détection automatique de défauts par comparaison entre pièce réelle et pièce numérique bonne... La réalité virtuelle permet aux mécaniciens un entraînement plus poussé pour apprendre les tâches principales et élémentaires et ne nécessitant pas la présence de l'appareil.

Les drones sont des outils intéressants pour l'entraînement et la maintenance. Le drone peut ainsi jouer le rôle de plastron. Les pilotes doivent aussi s'entraîner à pouvoir détecter des drones non coopératifs. Ces machines peuvent aussi être utiles dans la maintenance des appareils, cette technologie commençant à se développer pour l'aviation commerciale est aujourd'hui absente du monde de la maintenance hélicoptères.

Nous souhaitons collecter vos propositions d'exposé nous permettant d'aborder collectivement une partie des enjeux décrits ci-dessus. Si votre proposition est retenue, il vous sera alors proposé de participer en tant qu'orateur à une des tables rondes suivantes :

- Les enjeux de la simulation dans la formation des pilotes et mécaniciens : Emploi de la simulation dans la formation des pilotes et mécaniciens : état des lieux, RETEX et perspectives
- L'apport des nouvelles technologies dans la simulation et la formation pour de nouvelles capacités opérationnelles : Laboratoire d'idées : L'apport des nouvelles technologies dans la formation aéronautique

Les propositions d'exposé sont sous format libre à envoyer à : gregory.golf@safecoluster.com avant le 31 janvier 2020.

Inscription à l'évènement : <http://www.safecoluster.com/inscription-au-salon-siforia/>