

Proposition de stage de fin d'études (durée 6 mois)

Mesure objective de la qualité audio et évaluation de l'intelligibilité de la parole dans des enregistrements de boîtes noires

Contexte

Ce stage s'intègre dans les activités de R&D du Laboratoire Audio CVR du Département Technique du Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) [1]. Le BEA est l'organisme officiel en charge de la conduite des enquêtes de sécurité à la suite d'accidents ou d'incidents aériens. De renommée mondiale, le Département Technique a en particulier la responsabilité d'analyser les enregistreurs phoniques ou CVR [2] (pour Cockpit Voice Recorder) plus communément appelées les boîtes noires contenant les échanges vocaux et les alarmes émises dans le poste de pilotage.

Enjeux

Les CVR sont des équipements de pointe, protégeant une information audio d'une très grande valeur pour la compréhension du contexte dans lequel survient l'accident. Pour cette raison la qualité audio des enregistrements, l'audibilité des alarmes du cockpit et l'intelligibilité des échanges vocaux sont cruciales pour les enquêteurs du BEA. Malgré des contrôles de qualité réalisés en laboratoire par les constructeurs de CVR, l'installation des enregistreurs dans l'avion et la dérive des composants électroniques dans le temps amène le BEA à rencontrer des enregistrements dont la qualité audio n'est pas à la hauteur de ses attentes [3]. L'évaluation perceptuelle de la qualité audio étant une tâche par nature subjective, il est important que le BEA s'appuie sur des métriques d'évaluation objectives et reproductibles.

Structure et objectifs du stage

- #1 – Réaliser une étude bibliographique des travaux et des normes sur l'évaluation objective de la qualité audio et sur l'intelligibilité de la parole
- #2 – Développer ou acquérir les licences et les codes informatiques des méthodes de mesures les plus pertinentes et prometteuses
- #3 – Évaluer ces méthodes sur un corpus d'enregistrements audio non sensibles
- #4 – Analyser les résultats obtenus, critiquer les méthodes disponibles et caractériser le fossé technologique
- #5 – Communiquer sur les résultats obtenus et rédiger la documentation finale du stage

Encadrement du stage et points de contact

Ce stage sera encadré conjointement par un enquêteur du Laboratoire audio CVR du BEA et par un enseignant-chercheur de l'équipe SAMoVA de l'IRIT, spécialiste du domaine. Le stagiaire sera hébergé à l'IRIT à Toulouse et des missions de courte durée au siège du BEA au Bourget sont envisagées en fonction de l'avancement du stage.

Pour le BEA	Pour l'IRIT
<p>Dr Benjamin BIGOT Enquêteur de sécurité – Analyste CVR benjamin.bigot@bea.aero</p>	<p>Dr Julien PINQUIER Maître de Conférence (HDR) julien.pinquier@irit.fr</p>

Ressources

- [1] Comment le BEA répare les boîtes noires - reportage aeronews.tv
<https://www.youtube.com/watch?v=StejrcrQboQ>
- [2] BLACK BOX/Flight Data Recorder/COCKPIT VOICE RECORDER explained by CAPTAIN JOE
<https://www.youtube.com/watch?v=IPIWIBG16Wo>
- [3] Guide sur la vérification des enregistrements CVR
https://www.bea.aero/fileadmin/user_upload/Guidance_on_CVR_recording_Inspection_1_.pdf