

AMENDMENT 002

**AI for Space Robotics and Auto-diagnostics Early Failure Prediction –
QUESTIONS AND ANSWERS**

Q1. Is there any sample data or synthetic data available?

A1. Data files pertaining to the Canadarm2 telemetry data registered at the ground operations center are available. However, access to this data may require a Licensing Agreement.

Q2. Will there be multiple datasets under each category (historical maintenance data records and downlinked telemetry from past operations)? What are rough sizes of these datasets?

A2. Multiple datasets are collected from the Mobile Servicing System (MSS) at the systems' discrete update rates and transmitted to the ground segment. There are about 40MB of collected data related to MSS elements and subsystems such as its Cameras and Latching End Effector (LEE).

Q3. Will there be both structured and unstructured data? In other words, should we expect time-series data only or images as well?

A3. The telemetry data includes the timestamp.

Q4. Does “failure prediction” mean prognostics by performing remaining useful life (RUL) estimation?

A4. Failure prediction methodology is not restricted and it can include prognostic by performing remaining useful life (RUL) estimation.

Q5. Is there an expected solution that will be based on a more in-depth learning method(s) for diagnosis and failure prediction?

A5. The solution for diagnosis and failure prediction is expected with the content of the requirements stipulated for space robotics systems and it is at the discretion of the Bidders to determine if it should be based on a more in-depth learning method(s).

Q6. How are Bidders expected to demonstrate the proposed solution on non-robotic dataset? Will CSA be providing that dataset as well or is the Bidder expected to use publicly available dataset?

A6. The Bidders are expected to propose innovative validation methodology(s) to demonstrate the performance and reliability of their proposed solutions in a relevant environment as much as possible. Innovative validation methodology is indeed a complementary part of the overall challenge. The Bidders can use publicly available dataset which are relevant to the subject of this challenge.

MODIFICATION 002

L'IA pour la robotique spatiale et l'autodiagnostic - Préviation précoce des défaillances – QUESTIONS ET RÉPONSES

Q1. Y a-t-il des échantillons de données ou des données synthétiques disponibles?

R1. Les fichiers de données relatifs aux données télémétriques du Canadarm2 enregistrées au centre d'opérations au sol sont disponibles. Cependant, l'accès à ces données peut nécessiter un accord de licence.

Q2. Y aura-t-il plusieurs ensembles de données dans chaque catégorie (enregistrements historiques des données de maintenance et télémétrie téléchargée des opérations passées)? Quelle est la taille approximative de ces ensembles de données?

R2. De multiples ensembles de données sont recueillies à partir du système d'entretien mobile (SEM) à des taux de mise à jour discrets et transmis au composant terrestre. Il y a environ 40 Mo de données recueillies liées aux éléments et sous-systèmes du SEM, comme les caméras et son effecteur de verrouillage.

Q3. Y aura-t-il des données structurées et non structurées? En d'autres termes, devons-nous nous attendre à des données de séries chronologiques uniquement ou à des images également?

R3. Les données de télémétrie comprennent l'horodatage.

Q4. La prédiction de défaillance signifie-t-elle le pronostic en effectuant une estimation de la durée de vie utile restante (VUR)?

R4. La méthodologie de prédiction des défaillances n'est pas limitée et peut inclure un pronostic en effectuant une estimation de la VUR.

Q5. Y a-t-il une solution attendue qui sera basée sur une ou plusieurs méthodes d'apprentissage plus approfondies pour le diagnostic et la prédiction des défaillances?

R5. La solution pour le diagnostic et la prédiction des défaillances est attendue avec le contenu des exigences stipulées pour les systèmes de robotique spatiale et il est à la discrétion des soumissionnaires de déterminer si elle doit être basée sur une ou plusieurs méthodes d'apprentissage plus approfondies.

Q6. Comment les soumissionnaires doivent-ils démontrer la solution proposée sur des ensembles de données non robotiques? L'ASC fournira-t-elle également ces jeux de données ou le soumissionnaire devra-t-il utiliser des jeux de données accessibles au public?

R6. Les soumissionnaires sont censés proposer au moins une méthodologies de validation novatrice pour démontrer le rendement et la fiabilité de leurs solutions proposées dans un environnement

pertinent, dans la mesure du possible. La méthodologie de validation innovante est en effet une partie complémentaire du défi global. Les soumissionnaires peuvent utiliser des ensembles de données disponibles publiquement qui sont pertinents pour le sujet de ce défi.