



**ASC-ECE-EDT-0001**

# **Agence spatiale canadienne**

---

**Établissement de conservation des  
échantillons d'OSIRIS-REx**

**Contrat de soutien scientifique  
Énoncé des travaux (EDT)**

**Version initiale  
2022-08-19**

# TABLE DES MATIÈRES

CONTRAT DE SOUTIEN SCIENTIFIQUE.....	1—1
ÉNONCÉ DES TRAVAUX (EDT).....	1—1
VERSION INITIALE.....	1—1
2022-08-19.....	1—1
<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1 CONTEXTE .....	1
1.2 OBJECTIF .....	1
1.3 PORTÉE .....	2
1.4 EMPLACEMENT ET DURÉE.....	2
1.5 CONVENTIONS .....	2
<b>2 DOCUMENTS .....</b>	<b>4</b>
2.1 DOCUMENTS APPLICABLES .....	4
2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	4
<b>3 EXIGENCES RELATIVES AUX TRAVAUX.....</b>	<b>6</b>
3.1 EXIGENCES TECHNIQUES .....	6
3.2 DESCRIPTION DE LA TÂCHE.....	7
3.2.1 Examen des exigences relatives à la salle blanche.....	8
3.2.2 Caractérisation de l'échantillon.....	8
3.2.3 Manipulation des échantillons .....	9
3.2.4 Tâches générales de conservation .....	10
3.2.5 Exigences en matière d'équipement .....	10
<b>4 GESTION DE PROJET .....</b>	<b>11</b>
4.1 COMMUNICATIONS ET ACCÈS .....	11
4.2 CALENDRIER.....	11
4.3 RÉUNIONS .....	12
4.3.1 Réunions par téléconférence .....	14
4.3.2 R1 – Réunion de lancement .....	14
4.3.3 R2 – Exigences relatives aux salles blanches .....	14
4.3.4 R3 – Exigences du protocole .....	14
4.3.5 R4 - Définition des protocoles .....	15
4.3.6 J5 – Développement des procédures .....	15
4.3.7 R6 – Pré-exercice d'essai n° 1.....	16
4.3.8 J7 – Exercice d'essai n°1.....	16
4.3.9 R8 – Compte rendu de post-exercice d'essai n° 1 .....	16
4.3.10 J9 – Pré-exercice d'essai n° 2.....	17
4.3.11 R10 – Exercice d'essai n° 2.....	17
4.3.12 R11 – Compte rendu de post-exercice d'essai n° 2.....	18
4.3.13 R12 – Procédures achevées.....	18
4.3.14 R13 – Rapport final.....	19
<b>5 DOCUMENTATION, RAPPORTS ET AUTRES PRODUITS À LIVRER.....</b>	<b>20</b>
5.1 GÉNÉRALITÉS .....	20
5.2 ORDRE DU JOUR ET PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION .....	20
5.3 J3 : RAPPORT SUR LES EXIGENCES DU PROTOCOLE.....	20
5.4 J4 : RAPPORT SUR LA DÉFINITION DES PROTOCOLES .....	20

5.5	J5 : RAPPORT DE DÉVELOPPEMENT DES PROCÉDURES .....	21
5.6	RAPPORT DE PRÉ-EXERCICE D’ESSAI N° 1 POUR LE J6.....	21
5.7	J7 – EXERCICE D’ESSAI N° 1 .....	22
5.8	RAPPORT DE POST-EXERCICE D’ESSAI N° 1 POUR LE J8.....	22
5.9	J9 : RAPPORT DE PRÉ-EXERCICE D’ESSAI N° 2.....	22
5.10	J10 : EXERCICE D’ESSAI N° 2 .....	22
5.11	J11 : RAPPORT DE POST-EXERCICE D’ESSAI N° 2 .....	23
5.12	J12 : RAPPORT DE PROCÉDURES ACHEVÉ .....	23
5.13	J13 : RAPPORT FINAL ET CONCLUSION DU PROJET .....	23
5.14	RAPPORTS DE FORMATION.....	24
5.15	PRODUITS À LIVRER DANS LE CADRE DU CONTRAT .....	24
6	ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS .....	25
	ANNEXES .....	26

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
TABLEAU 2-1 – DOCUMENTS APPLICABLES .....	4
TABLEAU 2-2 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	4
TABLEAU 4-1 – JALONS DU PROJET PROPOSÉ.....	12
TABLEAU 4-2 – RÉUNIONS PLANIFIÉES .....	13
TABLEAU 6-1 – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC) .....	28

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CONTEXTE

L'Agence spatiale canadienne (ASC) est reconnue dans le monde entier pour son soutien à l'exploration de l'espace. À titre d'exemple, l'ASC a fourni l'altimètre laser OSIRIS-REx (OLA) dans le cadre de la mission de retour d'échantillons d'astéroïdes OSIRIS-REx. OSIRIS-REx est une mission dirigée par la NASA, dont l'objectif est de ramener un échantillon de l'astéroïde Bennu sur Terre en septembre 2023.

En échange d'avoir contribué l'instrument OLA, le Canada recevra 4 % de la masse de l'échantillon retourné. Cet échantillon sera le premier échantillon d'un autre corps du système solaire collecté dans l'espace conservé au Canada et, par le fait même, le Canada deviendra le 5<sup>e</sup> pays au monde à détenir des échantillons recueillis dans l'espace. L'échantillon est unique et est considéré comme irremplaçable. Il devrait permettre aux scientifiques de répondre à des questions fondamentales sur l'origine de la vie, l'arrivée de l'eau sur Terre et la composition du système solaire.

En vertu de l'entente de mise en œuvre d'OSIRIS-REx conclue entre l'ASC et la NASA, le Canada doit prévoir un établissement de conservation et un processus de distribution des échantillons appropriés. Il s'agit de la première participation du Canada à une mission d'exploration planétaire avec retour d'échantillons; il n'existe donc pas actuellement d'installation et de processus de distribution appropriés répondant à toutes les exigences de la fonction de conservation. L'installation comprendra une salle blanche de classe 100 où l'échantillon sera conservé et manipulé, ainsi qu'une salle blanche de classe 10 000 où seront effectuées les étapes de nettoyage final du matériau et des outils qui seront en contact avec l'échantillon. La classification des salles blanches suit la norme ISO 14644. Outre les salles blanches, l'installation sera équipée pour caractériser les échantillons à l'aide de microscopes optiques et électroniques, dont une partie se trouve déjà à l'ASC, et pour préparer des sous-échantillons en fonction des besoins des chercheurs qui en feront la demande (p. ex. préparation de sections minces et polies).

Étant donné l'origine extraterrestre des échantillons, l'environnement terrestre peut modifier, altérer ou détruire les composants et les propriétés intrinsèques des échantillons. Par conséquent, en prévision de leur arrivée au Canada, l'ASC augmente la capacité de son laboratoire et élaborera des protocoles afin de s'assurer que l'exposition à la contamination terrestre est atténuée pendant la manipulation des échantillons. L'ASC recherche des experts pour définir et élaborer les protocoles de manipulation qui seront utilisés dans l'établissement de conservation des échantillons d'OSIRIS-REx.

## 1.2 OBJECTIF

L'objectif de ce contrat de soutien scientifique à la conservation est de fournir des services et une expertise technique pour soutenir le développement de divers aspects de l'établissement de conservation des échantillons d'OSIRIS-REx. Plus précisément, l'entrepreneur développera les

procédures de manipulation et de traitement des échantillons qui garantissent que les échantillons sont correctement caractérisés, manipulés et traités avec un soin particulier pour éviter autant que possible la contamination terrestre. De plus, des outils et équipements spécifiques devront être sélectionnés par l'entrepreneur afin que l'ASC soit bien préparée pour l'arrivée des échantillons et pour répondre aux besoins de la communauté scientifique.

À la fin de ce contrat, l'ASC devrait disposer de toutes les informations scientifiques et techniques nécessaires pour caractériser, cataloguer et manipuler les échantillons de Bennu. L'objectif principal, tel que défini dans le présent EDT, est de produire les activités et les données qui en résultent sous forme de documents, de réunions, d'examens et d'autres moyens de communication, requis pour atteindre l'objectif susmentionné.

### **1.3 PORTÉE**

Le présent EDT comprend : (1) la définition de tous les outils et équipements qui seront nécessaires pour la caractérisation et la manipulation des échantillons; (2) le développement des techniques et méthodologies de manipulation des échantillons; (3) le développement des procédures de caractérisation et de catalogage des échantillons; et (4) une contribution technique sur les questions relatives à la conservation avancée des astromatériaux. Le produit final de ce travail fera partie du plan de conservation de l'installation.

L'entrepreneur doit traiter cette portée dans le contexte des exigences de conservation de l'ASC et des normes de conservation communes utilisées dans la manipulation des échantillons extraterrestres d'organisations telles que la NASA et la JAXA. L'entrepreneur doit s'assurer de réduire au minimum toute contamination des échantillons pendant leur manipulation. L'ASC examinera tous les outils et techniques pour s'assurer qu'ils s'inscrivent dans la portée des capacités de l'installation prévue et, si nécessaire, fournira des conseils relatifs à des méthodologies ou techniques de remplacement.

Les descriptions détaillées des tâches particulières de cet EDT se trouvent dans la section Exigences liées aux travaux.

### **1.4 EMLACEMENT**

Le travail sera effectué à la fois à l'administration centrale de l'ASC à Saint-Hubert, au Québec, et à distance. On privilégie le travail à distance. Dans la mesure du possible et selon le calendrier prévu, le travail en personne fera l'objet d'un accord mutuel entre l'entrepreneur et l'ASC.

### **1.5 CONVENTIONS**

Certains paragraphes du présent document décrivent des exigences et des spécifications contrôlées dont la formulation fait appel aux verbes suivants dans le sens spécifique indiqué ci-dessous :

- a) Le verbe « devoir » au présent de l'indicatif indique une exigence obligatoire.
- b) Le verbe « devoir » au conditionnel indique un but ou une solution privilégiée. De tels buts ou solutions privilégiés doivent être considérés comme des exigences à respecter, dans la

mesure du possible, et vérifiés, tout comme les autres exigences. Le rendement réel obtenu doit être décrit dans le rapport de vérification approprié, que le rendement souhaité ait été atteint ou non.

- c) Le verbe « pouvoir », au présent de l'indicatif indique une option;
- d) Les verbes au futur ou au présent de l'indicatif indiquent une déclaration d'intention ou un fait.

## 2 DOCUMENTS

### 2.1 DOCUMENTS APPLICABLES

Les versions les plus récentes des documents suivants sont applicables et font partie intégrante du présent document dans les limites qui y sont prescrites. Si un document n'est pas accessible au public gratuitement ou avec une licence, une copie dudit document peut être fournie à l'entrepreneur sur demande, une fois que le contrat a été attribué et que les accords de confidentialité appropriés ont été signés. Une liste des documents applicables est présentée au tableau 2-1.

**TABLEAU 2-1 – DOCUMENTS APPLICABLES**

<b>Les numéros de révision et les dates indiqués dans ce tableau sont les dernières versions officielles disponibles au moment de l'émission de la demande de propositions et sont sujets à des mises à jour.</b>				
<b>N° du document applicable</b>	<b>Numéro du document</b>	<b>Titre du document</b>	<b>N° de rév.</b>	<b>Date</b>
DA-1	PLA-OSIRIS-REX-PLAN-0041	Plan de conservation de la mission OSIRIS-Rex (Origines, interprétation spectrale, identification des ressources, sécurité, explorateur de régolite)	A	6 jan 2022
DA-2	JAXA-RR-20-004E	Niveau de propreté du centre de conservation des échantillons extraterrestres de la JAXA	E	Févr 2021
DA-3	ISO 14644:1 à ISO 14644:18	ISO 14644 : Salles propres et environnements contrôlés associés		

### 2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents suivants fournissent des renseignements ou des lignes directrices supplémentaires qui peuvent préciser le contenu du présent document ou qui sont pertinents pour l'historique de ce dernier. Si un document n'est pas accessible au public gratuitement ou avec une licence, une copie dudit document peut être fournie à l'entrepreneur sur demande, une fois que le contrat a été attribué et que les accords de confidentialité appropriés ont été signés. Une liste de documents de référence figure au tableau 2-2

**TABLEAU 2-2 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

<b>N° du document</b>	<b>Numéro du document</b>	<b>Titre du document</b>	<b>N° de rév.</b>	<b>Date</b>
-----------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------	-------------

de référence				
DR-1		Advanced Curation of Astromaterials for Planetary Science		2019
DR-2		Organic Contamination Baseline Study in NASA Johnson Space Center Astromaterials Curation Laboratories		2014
DR-3		Concerns of Organic Contamination for Sample Return Space Missions		2020
DR-4		Sample Return Missions: The Last Frontier of Solar System Exploration		2021
DR-5		IEST-RP-CC012.1 – Considerations in Cleanroom Design		1998

## 3 EXIGENCES RELATIVES AUX TRAVAUX

### 3.1 EXIGENCES TECHNIQUES

À des fins de planification, diverses exigences techniques sont décrites ici, auxquelles chaque activité visée par le présent EDT doit se conformer. Il s'agit notamment des propriétés des matériaux, des procédures et des processus qui doivent être suivis dans l'accomplissement des tâches.

**MATÉRIAUX INTERDITS :** Certains matériaux ne doivent pas être utilisés dans l'établissement en raison de leur potentiel de contamination élevé. Si un matériau interdit est jugé nécessaire, l'entrepreneur doit justifier l'inclusion de ce matériau et démontrer qu'une solution de rechange n'est pas possible. Parmi les matériaux interdits, on compte :

- Matériaux en latex, nylon et polyamide (les polyimides, comme du Kapton, sont acceptables);
- Soudure à l'air libre;
- Ampoules contenant du mercure (utilisez plutôt des ampoules à diode électroluminescente [DEL]);
- Matériaux magnétiques (on s'efforcera d'éviter leur utilisation, bien qu'une élimination totale ne soit ni réaliste ni faisable);
- Silicones;
- Mousses;
- Peintures;
- Oxydes métalliques;
- Aluminium et magnésium nus (non traités), fer et acier non résistant à la corrosion.
- Matériaux qui s'érodent, se fissurent ou s'écaillent (ou ceux qui ont une pellicule mince) et qui produisent des particules qui contaminent.
- D'autres matériaux qui pourraient contaminer les échantillons.

**MATÉRIAUX ACCEPTABLES :** Les échantillons doivent être stockés, manipulés et traités à l'aide d'outils et de conteneurs fabriqués à partir de matériaux acceptables qui limitent la contamination organique et inorganique. Les matériaux acceptables sont :

- Teflon®
- Aluminium
- Acier inoxydable 316L
- Verre de borosilicate

Le type de matériau qui peut être utilisé dépend également du type d'analyse pour laquelle le sous-échantillon sera finalement utilisé. Si l'entrepreneur souhaite utiliser un matériau qui ne figure pas sur la liste, il doit démontrer qu'il n'entraînera pas de contamination de l'échantillon. Tous les matériaux doivent être compatibles avec les procédures de nettoyage qui seront élaborées par l'ASC.

**PROCÉDURES DE NETTOYAGE :** Des procédures de nettoyage sont en cours d'élaboration pour tous les outils qui entreront en contact avec les échantillons. Ces procédures consisteront en une combinaison de bain à ultrasons, une série de solvants organiques, une série de traitements acides et alcalins et de l'eau ultra-pure pour répondre aux besoins des différentes analyses qui seront effectuées sur les échantillons. Les outils doivent être compatibles avec les procédures de nettoyage applicables.

**ÉCHANTILLONS DE L'ASTÉROÏDE BENNU :** Le protocole de manipulation des échantillons demandé dans cet EDT concernera les échantillons provenant de l'astéroïde Bennu. La nature exacte de ces matériaux est actuellement inconnue; cependant, le régolithe est probablement principalement composé de particules de taille inférieure au centimètre avec un mélange de particules fines ( $< 100 \mu\text{m}$ ), intermédiaires ( $100\text{-}500 \mu\text{m}$ ) et grossières ( $> 500 \mu\text{m}$ ). Les protocoles doivent permettre la manipulation d'échantillons de particules de toutes tailles. De même, les protocoles devront tenir compte d'une série de propriétés physiques (densité, friabilité, etc.). Étant donné l'origine extraterrestre de l'échantillon de Bennu, il est susceptible d'être très réactif avec l'atmosphère terrestre et il est particulièrement important de s'assurer que l'échantillon est conservé le plus possible sous azote de qualité adaptée à la conservation.

### **3.2 DESCRIPTION DE LA TÂCHE**

La portée du travail décrit dans le présent EDT consiste à élaborer tous les protocoles pour la manipulation et la caractérisation des échantillons dans l'établissement de conservation d'OSIRIS-REx. En outre, ce travail doit être accompli dans le respect des normes communes en matière de conservation des astromatériaux (voir les documents applicables DA-01 et DA-02 et les documents de référence DR-01 à DR-03).

La portée générale du travail consiste à effectuer les tâches suivantes :

1. Examen des exigences relatives à la salle blanche
  - a. Examiner les exigences en matière de salle blanche pour l'EDT de conception et de construction et proposer tout changement ou ajustement<sup>1</sup>.
2. Caractérisation de l'échantillon
  - a. Confirmation des besoins
  - b. Définition de la caractérisation qui sera nécessaire pour le catalogage
  - c. Développement des protocoles de caractérisation

---

<sup>1</sup> Cela dépend de la date à laquelle le contrat pour le soutien scientifique sera achevé. Si le contrat est finalisé après la publication de l'EDT de conception et de construction, cette tâche peut être ignorée.

- d. Exercice pratique avec des matériaux analogues pour le développement et les essais
  - e. Confirmation et achèvement des protocoles
3. Manipulation des échantillons
  - a. Confirmation des besoins
  - b. Définition de la manipulation des échantillons qui seront nécessaires
  - c. Développement des procédures de manipulation des échantillons
  - d. Exercice pratique avec des matériaux analogues pour le développement et les essais
  - e. Confirmation et achèvement des protocoles
4. Tâches générales de conservation
  - a. Confirmation de la portée
  - b. Contributions et conseils
  - c. Projet et travaux supplémentaires
5. Exigences en matière d'équipement
  - a. Confirmation des exigences relatives aux outils et aux équipements
  - b. Liste des outils et équipements nécessaires
  - c. Compatibilité avec la procédure de nettoyage
  - d. Confirmation et achèvement de la liste
6. Clôture
  - a. Rapport final

Chaque activité est décrite en détail dans cette section à des fins de planification. La spécification technique et les descriptions de toutes ces activités sont à des fins de planification. La spécification finale aura une portée similaire et sera confirmée par l'ASC lors de la réunion de lancement du contrat. Si des compromis liés aux exigences sont nécessaires, l'entrepreneur doit en discuter dans sa soumission.

### **3.2.1 Examen des exigences relatives à la salle blanche**

L'ASC prévoit lancer la demande de propositions (DP) pour la conception et la construction de l'établissement de conservation OSIRIS-REx à la fin de 2022. L'EDT de cette demande de propositions contient les normes ISO relatives aux salles blanches et les normes de propreté que l'entrepreneur doit respecter lors de la construction de l'installation. S'il reste suffisamment de temps après l'attribution de ce contrat de soutien scientifique et si l'appel d'offres pour la conception et la construction de l'installation en 2022 n'a pas encore été publié, l'entrepreneur examinera les exigences énumérées dans l'EDT. Ces exigences de conservation visent à s'assurer que les conditions environnementales, la conception et l'infrastructure de l'installation répondent aux besoins scientifiques des échantillons et garantissent qu'ils sont intacts. L'entrepreneur apportera son expertise technique pour vérifier que les exigences sont suffisantes et proposera les modifications qui pourraient être nécessaires.

### **3.2.2 Caractérisation de l'échantillon**

Après l'arrivée des échantillons au Canada, un catalogue des échantillons sera nécessaire pour que les chercheurs puissent identifier les échantillons les plus appropriés pour leurs études proposées. À cette fin, les échantillons devront être caractérisés et documentés afin que les informations

importantes soient facilement accessibles au public via la base de données de la collection, qui sera hébergée sur un site Web de l'ASC.

L'entrepreneur doit déterminer les informations et les mesures qui doivent être collectées et affichées au public. Lorsque les exigences en matière de caractéristiques ont été déterminées, l'entrepreneur doit déterminer les étapes et l'ordre dans lequel les échantillons seront traités dans le processus de caractérisation. Comme mentionné précédemment, la procédure doit garantir le caractère intact des échantillons et toute contamination potentielle doit être identifiée. À cette fin, l'entrepreneur déterminera comment les protocoles de caractérisation proposés réduisent au minimum la contamination et toute source potentielle de contamination. Dans le cadre de cette tâche, l'entrepreneur peut être amené à participer à des réunions avec le service informatique de l'ASC afin de fournir une expertise technique lors du développement de la base de données publique sur un site Web de l'ASC. Il s'agit de s'assurer que le site Web affichera toutes les informations nécessaires et répondra aux besoins de la communauté scientifique.

### **3.2.3 Manipulation des échantillons**

Tout au long du processus de caractérisation des échantillons et de la préparation des échantillons pour l'investigation demandée, les échantillons devront être manipulés de manière à préserver leur caractère intact. L'entrepreneur doit élaborer les procédures suivantes :

- Le parcours de l'échantillon depuis les récipients d'origine jusqu'au fractionnement des échantillons.
- Division et fractionnement des échantillons
- Découpage et polissage des échantillons
- Préparation de sections fines et de montages polis
- Analyse et caractérisation à l'aide d'un microscope optique (c.-à-d. la manipulation de l'échantillon depuis le stockage jusqu'au microscope et les informations à recueillir, l'utilisation du microscope lui-même ne doit pas être incluse dans la procédure).
- Analyse et caractérisation à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB) [c.-à-d. la manipulation de l'échantillon depuis le stockage jusqu'au microscope et les informations à recueillir, l'utilisation du microscope lui-même ne doit pas être incluse dans la procédure].

Toute procédure supplémentaire à examiner au cours de ce contrat sera convenue par l'entrepreneur et l'ASC. Dans les protocoles, l'entrepreneur doit rédiger les procédures dans le style d'un manuel de procédures de laboratoire. Il convient de noter que les protocoles de manipulation des échantillons seront élaborés en manipulant des matériaux analogues à l'aide d'équipements similaires à ceux qui seront intégrés dans l'établissement de conservation final. L'entrepreneur utilisera des matériaux analogues pour démontrer l'efficacité des protocoles. Les matériaux analogues et les équipements utilisés pour les pratiques (tels qu'une boîte à gants

simulée, des outils de manipulation, etc.) seront situés à l'administration centrale de l'ASC; par conséquent, des déplacements à l'ASC doivent être prévus dans le cadre de cette tâche. De plus, deux exercices pratiques seront effectués pour mettre à l'essai l'efficacité et la fonctionnalité de toutes les procédures élaborées (c.-à-d. les procédures élaborées pour la caractérisation, le catalogage et la manipulation des échantillons). Les protocoles seront également inspirés des pratiques communes mises en œuvre dans d'autres installations de conservation des astromatériaux, à savoir les documents DA-01 et DR-01.

#### **3.2.4 Tâches générales de conservation**

Pendant toute la durée du contrat, l'expertise technique de l'entrepreneur sera consultée pour répondre à des questions et fournir des informations pendant le développement de l'installation de conservation et de ses protocoles. Les sujets pour lesquels une expertise peut être recherchée comprennent :

- Contrôle de la salle blanche
- Procédures de nettoyage des outils et des équipements
- Conception d'équipements spécifiques tels que la boîte à gants
- Stockage des échantillons
- Prêt d'échantillons et transport

D'autres sujets, convenus d'un commun accord entre l'entrepreneur et l'ASC, peuvent être ajoutés tout au long du contrat. Ce travail peut prendre la forme de réunions informelles pour solliciter des conseils techniques ou de missions plus formelles pour traiter des aspects particuliers du projet. L'étendue et les exigences de toute tâche de conservation générale seront élaborées et définies d'un commun accord par l'entrepreneur et l'ASC. L'entrepreneur peut choisir d'allouer une partie du budget de ce contrat aux frais de déplacement liés à la formation sur les techniques de conservation. Si l'entrepreneur a besoin d'une formation spécifique pour progresser ou améliorer ses connaissances dans les tâches susmentionnées, un rapport mettant en évidence les apprentissages importants doit être présenté.

Un minimum d'un déplacement aux installations de conservation du Johnson Space Center pour assister à une rencontre entre l'ASC et la NASA sur la conservation des échantillons.

#### **3.2.5 Exigences en matière d'équipement**

Dans toutes les activités décrites, l'entrepreneur définira l'équipement nécessaire à la manipulation, au traitement et à la caractérisation des échantillons proposés. L'entrepreneur dressera une liste d'outils et d'équipements recommandés, y compris le fournisseur recommandé, qui sera examinée par l'ASC. Tous les outils et équipements proposés doivent répondre aux exigences techniques soulignées dans le présent EDT.

## **4 GESTION DE PROJET**

L'entrepreneur est chargé de mettre en place et d'entretenir un système de contrôle de la gestion du projet qui permettra de faire en sorte que les exigences mentionnées dans cet EDT à propos du budget, des échéances ainsi que des aspects techniques et programmatiques soient respectées. Si une information permettant à l'entrepreneur de s'acquitter de ses responsabilités dans le cadre de l'exécution du contrat est absente du présent EDT, il incombe à l'entrepreneur d'en informer l'ASC dès que cette situation se présente. Si l'ASC ne dispose pas des informations ou ne peut pas les obtenir, l'entrepreneur et l'ASC doivent formuler et documenter une hypothèse afin que les travaux ne soient pas interrompus.

### **4.1 COMMUNICATIONS ET ACCÈS**

L'entrepreneur doit établir et entretenir une communication étroite avec l'ASC pour tout ce qui concerne la gestion et les questions techniques afin de faciliter la coordination des efforts déployés et le suivi des dépenses, du calendrier et du rendement. L'adjoint de programme (AP) et l'autorité technique (AT) de l'ASC doivent pouvoir accéder, à des fins d'examen, à tous les documents et à toutes les données préparées par l'entrepreneur dans le cadre du projet.

### **4.2 CALENDRIER**

L'entrepreneur doit préparer et tenir à jour un calendrier détaillé pour tous les travaux à exécuter dans le cadre de ce contrat. Le calendrier doit être mis à jour à chaque jalon important. Le calendrier doit inclure tous les jalons mentionnés dans le Tableau 4-1 : Jalons proposés pour le projet. Les détails sur les réunions correspondant à chaque étape sont fournis dans la section 4.3. Les détails pour les rapports associés aux réunions sont fournis dans la section 5.

**TABLEAU 4-1 – JALONS DU PROJET PROPOSÉ**

ID	Description du jalon	Date nominale
J1	Réunion de lancement	Début du contrat + 1 semaine
J2	Examen des exigences relatives à la salle blanche	Début du contrat + 1 mois
J3	Rapport sur les exigences du protocole	Début du contrat + 3 mois
J4	Définition du rapport sur les protocoles	Début du contrat + 9 mois
J5	Rapport sur l'élaboration des procédures	Exercice pratique n° 1 - 1 mois
J6	Rapport de pré-exercice pratique n° 1	Exercice pratique n° 1 - 2 semaines
J7	Exercice pratique n° 1	Arrivée de l'échantillon au Canada – 12 mois
J8	Rapport de post-exercice pratique n° 1	Exercice pratique n° 1 + 1 mois
J9	Rapport de pré-exercice pratique n° 2	Exercice pratique n° 2 + 1 mois
J10	Exercice pratique n° 2	Arrivée de l'échantillon au Canada – 6 mois
J11	Rapport de pré-exercice pratique n° 2	Exercice pratique n° 2 + 1 mois
J12	Rapport de procédures achevé	Arrivée de l'échantillon au Canada – 1 mois
J13	Rapport final et conclusion du projet	Arrivée de l'échantillon au Canada – 3 mois

### 4.3 RÉUNIONS

L'entrepreneur doit organiser les réunions décrites dans le Tableau 4-2 : Réunions planifiées. Des représentants de l'ASC assisteront à ces réunions. Des personnes d'autres organisations désignées par l'ASC peuvent être invitées.

**TABLEAU 4-2 – RÉUNIONS PLANIFIÉES**

<b>ID</b>	<b>Réunions</b>	<b>Date nominale</b>	<b>Lieu</b>
R1	Réunion de lancement	Début du contrat + 1 semaine	Téléconférence
R2	Revue des exigences relatives à la salle blanche	Début du contrat + 1 mois	Téléconférence
R3	Exigences du protocole	Début du contrat + 3 mois	Téléconférence
R4	Définition des protocoles	J4 – 2 semaines	Téléconférence
R5	Développement des procédures	J5 – 2 semaines	Téléconférence
R6	Pré-exercice pratique n° 1	J6 – 2 semaines	Téléconférence
R7	Exercice pratique n° 1	Arrivée de l'échantillon au Canada – 12 mois	En personne
R8	Rapport de post-exercice pratique n° 1	J8 – 2 semaines	Téléconférence
R9	Rapport de pré-exercice pratique n° 2	J9 – 2 semaines	Téléconférence
R10	Exercice pratique n° 2	Arrivée de l'échantillon au Canada – 6 mois	En personne
R11	Compte rendu de post-exercice pratique n° 2	J11 – 2 semaines	Téléconférence
O12	Procédures achevées	J12 – 2 semaines	Téléconférence
O13	Rapport final	J13 – 2 semaines	Téléconférence
	Réunions par téléconférence	Au besoin	Téléconférence

Toutes les réunions, à l'exception de la R7 et de la R10 (réunions d'exercices pratiques), se tiendront par vidéoconférence et à une heure convenue d'un commun accord. Les réunions R7 et R10 des exercices pratiques se dérouleront en personne à l'administration centrale de l'ASC à Saint-Hubert (QC). Pour les réunions R1 à R13, l'entrepreneur devra :

- Proposer à l'AP et à l'AT l'objet et l'ordre du jour de la réunion au moins deux jours ouvrables avant sa tenue;
- Remettre à l'AP et à l'AT (1) une copie électronique du rapport de jalon au moins deux semaines avant la réunion et (1) une copie électronique des présentations préparées pour la réunion au moins deux jours ouvrables avant la réunion;
- Rédiger le compte-rendu de la réunion;
- Faire parvenir à l'AP, dans les cinq jours ouvrables suivant la réunion, une (1) copie électronique du compte-rendu de la réunion.

#### **4.3.1 Réunions par téléconférence**

L'entrepreneur devrait tenir des réunions par téléconférence avec l'AP et l'AT de l'ASC, au besoin. Des échanges fréquents entre l'entrepreneur et l'ASC pendant toute la durée du contrat sont nécessaires pour assurer la contribution de l'ASC aux travaux réalisés. Les téléconférences servent principalement à aborder les questions techniques et à discuter des progrès.

#### **4.3.2 R1 – Réunion de lancement**

Cette réunion doit permettre à l'ASC et à SPAC d'examiner les plans de l'entrepreneur, les exigences du travail (EDT), les échéanciers, les produits à livrer, les risques et les problèmes à régler. Une présentation peut être préparée mais n'est pas obligatoire.

#### **4.3.3 R2 – Exigences relatives aux salles blanches**

La réunion R2 - Exigences relatives aux salles blanches est l'occasion pour l'entrepreneur de fournir des commentaires sur les exigences techniques de conception et de construction de l'EDT pour l'établissement de conservation d'OSIRIS-REx. L'entrepreneur doit avoir examiné les exigences techniques et présenter toute recommandation ou modification nécessaire. Une présentation peut être préparée, mais n'est pas obligatoire si l'entrepreneur estime qu'une discussion ouverte est plus appropriée.

#### **4.3.4 R3 – Exigences du protocole**

La réunion R3 - Exigences du protocole, permet à l'ASC et à l'entrepreneur de revoir les exigences des protocoles de caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et de manipulation des échantillons (section 3.2.3). Cette revue comprendra toutes les exigences techniques, opérationnelles et logistiques qui doivent être prises en compte dans l'élaboration des protocoles. Cela comprendra les exigences relatives aux outils et aux équipements requis pour les protocoles, y compris toute exigence technique ou d'infrastructure. Au cours de cette réunion, l'ASC et l'entrepreneur examineront également les considérations recommandées que l'entrepreneur a soulignées dans sa soumission (annexe C, section C.4.1.3). Une présentation peut être préparée mais n'est pas obligatoire. Après la réunion, le rapport sur les exigences du protocole pour le J3 sera préparé, qui consistera en un rapport final comprenant toutes les exigences sur lesquelles l'ASC et l'entrepreneur se sont mis d'accord (plus de détails sont fournis dans la section 5.3).

#### **4.3.5 R4 - Définition des protocoles**

L'objectif de la réunion R4 – Définition des protocoles est que l'entrepreneur présente le travail effectué pour définir les protocoles de caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et de manipulation des échantillons (section 3.2.3). La présentation donnera un aperçu du rapport du J4 – Définition des protocoles. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) l'entrepreneur doit présenter les mesures requises qui seront incluses dans la base de données du catalogue et mises à la disposition du public pour la sélection d'échantillons;
- 2) l'entrepreneur doit fournir un plan de haut niveau du travail nécessaire pour caractériser et cataloguer l'échantillon et les sous-échantillons;
- 3) l'entrepreneur doit présenter un plan haut niveau du travail nécessaire pour les procédures courantes de manipulation de l'échantillon qui seront effectuées dans l'installation, c.-à-d. le sous-échantillonnage, le polissage, la préparation de montages et de coupes minces, et l'analyse par microscopie optique et microscope électronique à balayage.
- 4) L'entrepreneur doit fournir une liste préliminaire des outils et de l'équipement requis pour le travail de caractérisation et de manipulation des échantillons.
- 5) Avant la réunion, l'ASC examinera le rapport sur le jalon 4 – Définition des protocoles, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport du J4 – Définition des protocoles, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R4, est reçue par l'AT de l'ASC.

#### **4.3.6 J5 – Développement des procédures**

Le but de la réunion du J5 - Développement des procédures est de permettre à l'entrepreneur de présenter le travail effectué sur le développement des procédures pour la caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et la manipulation des échantillons (section 3.2.3). La présentation donnera un aperçu du rapport sur le développement des procédures du J5. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit fournir un aperçu de la version initiale des procédures de caractérisation et de catalogage des échantillons.
- 2) L'entrepreneur doit fournir un aperçu de l'ébauche initiale des procédures de manipulation des échantillons.
- 3) L'entrepreneur doit déterminer toutes les sources potentielles de contamination qui pourraient survenir au cours des procédures et mettre des mesures en place pour atténuer la contamination.
- 4) L'entrepreneur doit fournir une liste actualisée des outils et équipements requis pour les procédures, en soulignant les ajouts, retraits ou changements depuis la R5.

- 5) Avant la réunion, l'ASC examinera le rapport sur le développement des procédures du J5, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport sur le développement des procédures du J5, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R5, sont reçus par l'AT de l'ASC.

#### **4.3.7 R6 – Pré-exercice pratique n° 1**

L'objectif de la réunion R6 de pré-exercice pratique est que l'entrepreneur fournisse une vue d'ensemble du premier exercice pratique prévu. La présentation donnera un aperçu du rapport de pré-exercice pratique n° 1 pour le J6. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur passera en revue la procédure du premier exercice pratique qui mettra à l'épreuve les procédures proposées dans le rapport sur l'élaboration des procédures du J5.
- 2) L'entrepreneur doit coordonner avec l'ASC le moment où la réunion R7 de l'exercice pratique n° 1 aura lieu. L'heure et la date seront fixées d'un commun accord par l'ASC et l'entrepreneur. L'exercice peut être exécuté sur plusieurs jours si une seule journée n'est pas suffisante.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport de pré-exercice pratique pour le J6, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R6, sont reçus par l'AT de la CSA.

#### **4.3.8 J7 – Exercice pratique n°1**

Le but de l'exercice pratique du J7 est que l'entrepreneur exécute le premier exercice pratique au siège social de l'ASC à Saint-Hubert (QC). L'entrepreneur aura accès à une réplique de la boîte à gants ainsi qu'à un matériau artificiel et suivra les procédures qu'il a établies dans le rapport de pré-exercice pratique n° 1 pour le J6. Des représentants de l'ASC seront présents lors de l'exercice et pourront observer et assister à l'exercice. Comme souligné dans la section 4.3.7, cet exercice peut se dérouler sur plusieurs jours si une seule journée n'est pas suffisante pour réaliser toutes les activités. L'ASC et l'entrepreneur prendront des notes pendant l'exercice. Le J7, soit l'exercice pratique n°1, sera achevé lorsque la R7 aura eu lieu.

#### **4.3.9 R8 – Compte rendu de post-exercice pratique n° 1**

L'objectif de la réunion R8 – Compte rendu de post-exercice pratique n° 1 est de permettre à l'entrepreneur de fournir un aperçu de l'exercice pratique réalisé (J7 : exercice pratique n° 1). La présentation donnera un aperçu du rapport du J8 – post-exercice pratique n° 1. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit fournir une vue d'ensemble des résultats des exercices pratique en utilisant un matériau artificiel pour démontrer la fonctionnalité et la faisabilité de la méthodologie.

- 2) L'entrepreneur doit mettre en évidence les leçons tirées du premier exercice pratique, telles que les réussites, les lacunes, les modifications nécessaires, etc.
- 3) Avant la réunion, l'ASC examinera le rapport du J8, post-exercice pratique n° 1, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport de pré-exercice pratique pour le J8, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R8, sont reçus par l'AT de la CSA.

#### **4.3.10 J9 – Pré-exercice pratique n° 2**

L'objectif de la réunion R9 de pré-exercice pratique n° 2 est que l'entrepreneur fournisse une vue d'ensemble du premier exercice pratique prévu. La présentation donnera un aperçu du rapport de pré-exercice pratique n° 2 pour le J9. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit souligner les changements apportés à la version préliminaire du rapport de procédures et la façon dont les leçons apprises dans le rapport du J8 – Post-exercice pratique n° 1 ont été incorporées.
- 2) L'entrepreneur expliquera la procédure du deuxième exercice pratique qui mettra à l'essai la version modifiée décrite dans le rapport sur l'élaboration des procédures du J5, qui comprend les leçons apprises du rapport du J8 – Post-exercice pratique n° 1.
- 3) L'entrepreneur doit coordonner avec l'ASC le moment où la réunion R10 de l'exercice pratique n° 2 aura lieu. L'heure et la date seront fixées d'un commun accord par l'ASC et l'entrepreneur. L'exercice peut être exécuté sur plusieurs jours si une seule journée n'est pas suffisante.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport de pré-exercice pratique pour le J9, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R9, sont reçus par l'AT de l'ASC.

#### **4.3.11 R10 – Exercice pratique n° 2**

Le but de l'exercice pratique n° 2 du J10 est que l'entrepreneur exécute le premier exercice pratique au siège social de l'ASC à Saint-Hubert (QC). L'entrepreneur aura accès à une réplique de la boîte à gants ainsi qu'à un matériau artificiel et suivra les procédures qu'il a établies dans le rapport de pré-exercice pratique n° 2 pour le J9. Des représentants de l'ASC seront présents lors de l'exercice et pourront observer et assister à l'exercice. Comme souligné dans la section 4.3.10, cet exercice peut se dérouler sur plusieurs jours si une seule journée n'est pas suffisante pour réaliser toutes les activités. L'ASC et l'entrepreneur prendront des notes pendant l'exercice. Le J10, soit l'exercice pratique n° 2, sera achevé lorsque la R10 aura eu lieu.

#### **4.3.12 R11 – Compte rendu de post-exercice pratique n° 2**

L'objectif de la réunion R11 – Compte rendu de post-exercice pratique n° 2 est de permettre à l'entrepreneur de fournir un aperçu de l'exercice pratique réalisé (J10 : exercice pratique n° 2). La présentation donnera un aperçu du rapport de pré-exercice pratique n° 2 pour le J11. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit fournir une vue d'ensemble des résultats des exercices pratique en utilisant un matériau artificiel pour démontrer la fonctionnalité et la faisabilité de la méthodologie.
- 2) L'entrepreneur doit mettre en évidence les leçons tirées du second exercice pratique, telles que les réussites, les lacunes, les modifications nécessaires, etc.
- 3) Avant la réunion, l'ASC examinera le rapport du J11, post-exercice pratique, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport de post-exercice pratique pour le J11, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R11, sont reçus par l'AT de l'ASC.

#### **4.3.13 R12 – Procédures achevées**

Le but de la réunion R12 – Procédures achevées, est de permettre à l'entrepreneur de fournir un aperçu des procédures achevées pour la caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et la manipulation des échantillons (section 3.2.3). La présentation donnera un aperçu du rapport sur les procédures achevées du J12. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit fournir un aperçu de la version achevée des procédures de caractérisation et de catalogage des échantillons.
- 2) L'entrepreneur doit fournir un aperçu de la version achevée des procédures de manipulation des échantillons.
- 3) L'entrepreneur doit clairement définir les équipements ou outils qui sont nécessaires à la bonne exécution des protocoles.
- 4) L'entrepreneur doit confirmer que l'équipement est compatible avec les méthodes de nettoyage et déterminer avec quel type de recherche scientifique chaque outil et équipement est compatible.
- 5) Avant la réunion, l'ASC examinera le rapport sur les procédures achevées du J12, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du rapport sur les procédures achevées pour le J12, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R12, sont reçus par l'AT de l'ASC.

#### **4.3.14 R13 – Rapport final**

L'objectif de la réunion R13 – Rapport final est que l'entrepreneur fournisse une vue d'ensemble du travail effectué pour ce contrat et des leçons apprises. La présentation donnera un aperçu du J13 – Rapport final et conclusion du projet. Voici les objectifs de la réunion :

- 1) L'entrepreneur doit fournir une vue d'ensemble des travaux effectués tout au long du contrat.
- 2) L'entrepreneur doit mettre en évidence les leçons tirées du contrat.
- 3) Avant la réunion, l'ASC examinera le J13 Rapport final et conclusion du projet, préparé par l'entrepreneur et formulera toute question ou suggestion.

Ce jalon est atteint lorsque les points de la réunion ci-dessus sont traités et que la version finale du document J13 – Rapport final et clôture du projet, qui doit incorporer tous les commentaires ou révisions découlant de la réunion R13, sont reçus par l'AT de l'ASC.

## **5 DOCUMENTATION, RAPPORTS ET AUTRES PRODUITS À LIVRER**

### **5.1 GÉNÉRALITÉS**

Pour tous les rapports du projet, l'entrepreneur doit fournir un exemplaire en version électronique au RP et à l'AT. Les formats électroniques acceptables sont : MS Word ou PDF. Les instructions concernant la désignation des documents électroniques sont données à la section 5.15.

### **5.2 ORDRE DU JOUR ET COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION**

L'entrepreneur doit préparer un ordre du jour pour tous les réunions et les revues, y compris les téléconférences. Il doit en fournir une copie à l'AT de l'ASC cinq jours ouvrables au moins avant les revues et deux jours ouvrables avant chaque réunion, aux fins d'approbation par l'AT de l'ASC. L'ordre du jour peut être combiné avec la présentation de la réunion pour autant que les informations requises soient fournies.

L'entrepreneur doit préparer les comptes-rendus de chaque revue et de chaque réunion, y compris les téléconférences, et les fournir à l'ASC. Dans le cas des téléconférences, les comptes-rendus doivent être remis dans les 5 jours ouvrables suivant la réunion.

### **5.3 J3 : RAPPORT SUR LES EXIGENCES DU PROTOCOLE**

Après la réunion R3 (section 4.3.4), l'entrepreneur doit constituer un rapport sur toutes les exigences techniques, opérationnelles et logistiques pour les protocoles de caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et de manipulation des échantillons (section 3.2.3). Cela comprendra les exigences relatives aux outils et aux équipements qui seront nécessaires pour exécuter les protocoles. Une fois achevé, le rapport sera soumis à l'AT de l'ASC et une fois accepté, ce jalon sera atteint.

### **5.4 J4 : RAPPORT SUR LA DÉFINITION DES PROTOCOLES**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport J5 : Définition des protocoles à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R4 (section 4.3.5). Ce rapport s'appuiera sur les exigences du J3 et définira les mesures et les méthodologies qui seront mises en œuvre dans les protocoles. Par conséquent, ce rapport doit inclure les aspects suivants :

- La liste des mesures requises qui seront nécessaires pour la base de données du catalogue;
- Le déroulement du travail pour caractériser et cataloguer l'échantillon et les sous-échantillons;
- Le déroulement du travail pour chacune des procédures courantes (énumérées dans les sections 3.2.2 et 3.2.3) qui seront effectuées dans l'installation;
- Une liste préliminaire des outils et équipements nécessaires à la bonne exécution du déroulement du travail.

Après avoir présenté le rapport à la réunion R4, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour terminer cette étape.

## **5.5 J5 : RAPPORT DE DÉVELOPPEMENT DES PROCÉDURES**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport J5 : Développement des procédures à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R5 (section 4.3.6). Ce rapport contient la version initiale des procédures qui seront mises à l'essai au J7 – Exercice pratique n° 1 (section 4.3.8). Par conséquent, ce rapport doit inclure les aspects suivants :

- Une version initiale des procédures de caractérisation et de catalogage des échantillons;
- Une version initiale des procédures pour la manipulation et le traitement des échantillons;
- La détermination de toutes les sources potentielles de contamination dans les procédures et les mesures en place pour atténuer toute contamination;
- Une liste actualisée des outils et de l'équipement requis pour les procédures, soulignant tout ajout, retrait ou changement depuis la réunion R4.

La version finale des procédures sera incluse dans le plan de conservation de l'installation et, par conséquent, le projet doit être rédigé dans le style d'un manuel de procédures de laboratoire. Le lecteur doit être en mesure de suivre aisément les étapes de chaque procédure. Après avoir présenté le rapport à la réunion R5, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

Au cours du contrat, plusieurs versions du rapport de procédure seront produites. Les annexes A et B mettent en évidence les versions des documents et le calendrier du rapport sur les procédures. Une version préliminaire des procédures doit être fournie pour terminer le J5. Après le premier exercice pratique (J7; section 4.3.8), les procédures seront modifiées, en incorporant les leçons apprises présentées dans le rapport du J8 – Post-exercice pratique n° 1. Une version initiale du rapport de procédures doit être fournie pour l'achèvement du J9. Après le deuxième exercice pratique (J10; section 5.10), le rapport de procédures sera modifié, en incorporant les leçons apprises présentées dans le rapport du J9 – Post-exercice pratique n° 2. Une version mise à jour doit être fournie pour l'achèvement du J12. Après l'arrivée de l'échantillon au Canada, des modifications supplémentaires peuvent être apportées au rapport de procédure si elles surviennent pendant la manipulation de l'échantillon réel de Bennu dans l'installation. Une version finale du rapport de procédures doit être fournie pour terminer le J13.

## **5.6 RAPPORT DE PRÉ-EXERCICE PRATIQUE N° 1 POUR LE J6**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport de pré-exercice pratique pour le J6, à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R6 (section 4.3.7). Ce rapport détaillera le calendrier du premier exercice pratique des procédures (section 4.3.8). L'entrepreneur peut programmer l'exercice en une seule journée ou sur plusieurs jours, selon le temps qu'il estime nécessaire. Après

avoir présenté le rapport à la réunion R6, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

### **5.7 J7 – EXERCICE PRATIQUE N° 1**

Aucun rapport ou document officiel n'est requis pour l'achèvement de l'exercice pratique n° 1 du J7. Ce jalon est atteint lorsque la réunion de l'exercice pratique n°1 du J7 a eu lieu à l'administration centrale de l'ASC (section 4.3.8).

### **5.8 RAPPORT DE POST-EXERCICE PRATIQUE N° 1 POUR LE J8**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport de post-exercice pratique pour le J8, à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R8 (section 4.3.9). Ce rapport doit résumer l'exercice pratique réalisé (section 4.3.8) et doit inclure les aspects suivants :

- un résumé des résultats des exercices pratique avec un matériau artificiel pour démontrer la fonctionnalité et la faisabilité de la méthodologie;
- les leçons tirées du second exercice pratique, telles que les réussites, les lacunes, les modifications nécessaires, etc.

Après avoir présenté le rapport à la réunion R8, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

### **5.9 J9 : RAPPORT DE PRÉ-EXERCICE PRATIQUE N° 2**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport de pré-exercice pratique n° 2 pour le J9, à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R9 (section 4.3.10). Ce rapport mettra en évidence les changements apportés aux procédures de la version préliminaire du rapport de procédures du J5 et la façon dont les leçons apprises du rapport de post-exercice pratique n° 1 du J8 ont été incorporées. Une version initiale du rapport de procédures doit être fournie pour atteindre ce jalon.

Ce rapport détaillera également le calendrier du deuxième exercice pratique pour les procédures (section 4.3.11). L'entrepreneur peut programmer l'exercice pratique en une seule journée ou sur plusieurs jours, selon le temps qu'il estime nécessaire. Après avoir présenté le rapport à la réunion R9, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

### **5.10 J10 : EXERCICE PRATIQUE N° 2**

Aucun rapport ou document officiel n'est requis pour l'achèvement de l'exercice pratique n° 2 du J10. Ce jalon est atteint lorsque la réunion de l'exercice pratique n° 2 du J10 a eu lieu à l'administration centrale de l'ASC (section 4.3.11).

### **5.11 J11 : RAPPORT DE POST-EXERCICE PRATIQUE N° 2**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport de post-exercice pratique pour le J11 à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R11 (section 4.3.12). Ce rapport doit résumer le deuxième exercice pratique réalisé (section 4.3.11) et doit inclure les aspects suivants :

- un résumé des résultats des exercices pratique avec un matériau analogue pour démontrer la fonctionnalité et la faisabilité de la méthodologie;
- les leçons tirées du second exercice pratique, telles que les réussites, les lacunes, les modifications nécessaires, etc.

Après avoir présenté le rapport à la réunion R11, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

### **5.12 J12 : RAPPORT DE PROCÉDURES ACHEVÉ**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du rapport de procédures achevé pour le J10 à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R12 (section 4.3.13). Le rapport doit détailler les procédures achevées de caractérisation des échantillons (section 3.2.2) et de manipulation des échantillons (section 3.2.3). Par conséquent, ce rapport doit inclure les aspects suivants :

- 1) la version achevée des procédures de caractérisation et de catalogage des échantillons;
- 2) la version achevée des procédures de manipulation des échantillons;
- 3) la liste achevée des équipements ou outils qui sont nécessaires à la bonne exécution des protocoles;
- 4) la spécification de la méthode de nettoyage et du type de recherche scientifique avec laquelle chaque outil et équipement est compatible.

Ce rapport représente la version finale des procédures qui seront incluses dans le Plan de conservation de l'installation et, par conséquent, le rapport doit être rédigé dans le style d'un manuel de procédures de laboratoire. La procédure doit être détaillée de manière exhaustive et le lecteur doit pouvoir suivre les étapes avec facilité. Après avoir présenté le rapport à la réunion R12, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

### **5.13 J13 : RAPPORT FINAL ET CONCLUSION DU PROJET**

L'entrepreneur doit fournir la version initiale du J13 : Rapport final et conclusion du projet à l'AT de l'ASC, deux semaines avant la réunion R13 (section 4.3.14). Le rapport final sera une synthèse du travail effectué tout au long du contrat. Le document doit comprendre :

- un résumé du travail effectué pour chacun des jalons;
- une vue d'ensemble des questions, procédures ou protocoles en suspens qui doivent être traités à l'avenir, mais qui n'entrent pas dans la portée de ce contrat;

- une auto-évaluation de l'entrepreneur comprenant un résumé des problèmes, des leçons apprises et des recommandations liées à la portée de ce contrat.

Après avoir présenté le rapport à la réunion R13, l'entrepreneur doit incorporer les commentaires de l'ASC dans un délai de deux semaines et soumettre le rapport achevé à l'AT de l'ASC pour atteindre ce jalon.

#### **5.14 RAPPORTS DE FORMATION**

Si l'entrepreneur participe à une formation spécifique dans le cadre de ce contrat, il doit produire un rapport spécial mettant en évidence les apprentissages importants et doit prévoir une réunion pour présenter les résultats à l'ASC. Le rapport et la présentation peuvent être dans le format souhaité par l'entrepreneur, mais doivent être remis à l'ASC dans les deux semaines suivant la fin de la mission.

#### **5.15 PRODUITS À LIVRER DANS LE CADRE DU CONTRAT**

La présente section comprend la liste des produits à livrer et décrit leur contenu et leur format respectifs. Tous les documents doivent être dactylographiés, et tous les diagrammes clairement tracés et identifiés. L'entrepreneur doit présenter une copie électronique de chacun des documents à livrer.

Chaque fichier électronique doit être nommé de manière éloquente afin d'être facilement trouvé. Aucun format particulier n'est imposé. Toutefois, les éléments suivants doivent être pris en compte pour faciliter la détermination du contenu dans un contexte plus large :

- 1 le numéro de référence du contrat;
- 2 le nom abrégé ou l'acronyme du projet;
- 3 la nature du document (p. ex. rapport de jalon);
- 4 le numéro de version ou la date.

#### **Non-divulgateion**

Les documents livrés ne seront pas accessibles au public, à l'exception de ceux conçus pour l'être, c.-à-d. les pages du site Web et les instructions et le soutien technique de la plateforme virtuelle. L'entrepreneur doit s'attendre à ce que les documents produits dans le cadre de ce contrat soient examinés par le Comité de consultation sur la conservation de l'établissement de conservation. Ce comité est composé d'experts de premier plan qui apportent leur expertise au Canada pour la conception, la construction et l'exploitation future de l'établissement de conservation ainsi que pour la manipulation, la caractérisation, le catalogage, le prêt et le transport de l'échantillon canadien attribué.

## 6 ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AT	Autorité technique
ASC	Agence spatiale canadienne
DED	Description d'éléments de données
DEL	Diode électroluminescente
DP	Demande de propositions
DR	Document de référence
EDT	Énoncé des travaux
END	Entente de non-divulgence
ES	Exploration spatiale
IEST	Institute of Environmental Sciences and Technology
ISO	Organisation internationale de normalisation
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency
MEB	Microscope électronique à balayage
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OLA	Altimètre laser OSIRIS-REx
OSIRIS-REx	Origines, interprétation spectrale, identification des ressources, sécurité, explorateur de régolite
PDF	Format de document portable
PR	Pratique recommandée
RH	Ressources humaines
RP	Responsable de projet
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
TI	Technologies de l'information

# **ANNEXES**

## **A LISTE DES DONNÉES CONTRACTUELLES (LDEC)**

Cette annexe décrit les documents qui doivent être livrés par l'entrepreneur.

### **LÉGENDE :**

#### 1) N° DED

- FE = Format de l'entrepreneur
- Les DED sont fournies à l'annexe B; elles indiquent l'objet et le format de tous les produits à livrer dans le cadre du contrat.

#### 2) Versions du document (il s'agit de la version du document qui sera fournie pendant la durée du contrat de phase 0) :

- É : ébauche (sous Contrôle de version, mise à jour prévue – jusqu'à 50 % achevée et correcte)
- P : préliminaire (sous Contrôle de version, mise à jour prévue : à 70 % complète et correcte).
- VI : version initiale (sous Contrôle de configuration, peut être révisée pendant la durée de vie normale du projet : de 95 % à 100 % complète et correcte).
- M : mise à jour (révision prévue, mais non définitive; sous Contrôle de configuration, les versions précédentes sont inchangées sous Contrôle de configuration).
- F : définitive (sous Contrôle de configuration, aucune révision n'est normalement prévue, mais pourrait l'être si nécessaire - 100 % complète et correcte).

**TABLEAU 6-1 – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC)**

N° de LDEC	Titre	N° de section de l'EDT	N° DED														
				J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	
1	Ordre du jour de la réunion	5.2	110	VI		VI	VI	VI	VI	VI							
2	Comptes-rendus des réunions	5.2	111	VI		VI	VI	VI	VI	VI							
3	Présentations aux réunions	4.3	FE	VI		VI	VI	VI	VI	VI							
4	Rapport sur les exigences du protocole	5.3	1 000			F											
5	Rapport sur la définition des protocoles	5.4	1 010				F										
6	Rapport sur les procédures	5.5	1 020					P					VI			M	F
7	Rapport de pré-exercice pratique	5.6 et 5.9	1030						VI				M				
8	Rapport de post-exercice pratique	5.7 et 5.11	1040									VI			M		
9	Rapport final et conclusion du projet	5.13	1 050														F

N° de LDEC	Titre	N° de section de l'EDT	N° DED													
				J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13
10	Rapports de formation	5.14	FE	Le rapport sera produit au besoin si des activités de formation ont lieu.												

## **B DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)**

<b>DED-110 – ORDRE DU JOUR DES RÉUNIONS .....</b>	<b>31</b>
<b>DED-111 – PROCÈS-VERBAL DES RÉUNIONS.....</b>	<b>32</b>
<b>DED-1000 – RAPPORT SUR LES EXIGENCES DU PROTOCOLE .....</b>	<b>33</b>
<b>DED-1010 – RAPPORT SUR LA DÉFINITION DES PROTOCOLES .....</b>	<b>34</b>
<b>DED –1020 – RAPPORT DE PROCÉDURES.....</b>	<b>36</b>
<b>DED-1030 – RAPPORT DE PRÉ-EXERCICE PRATIQUE .....</b>	<b>37</b>
<b>DED-1040 – RAPPORT DE POST-EXERCICE PRATIQUE .....</b>	<b>38</b>
<b>DED-1050 – RAPPORT FINAL ET CONCLUSION DU PROJET .....</b>	<b>39</b>

# DED-110 – Ordre du jour des réunions

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

## OBJECTIF :

L'ordre du jour spécifie l'objet et le contenu d'une réunion.

---

## INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les ordres du jour des réunions doivent renfermer au moins les renseignements suivants :

### 1. EN-TÊTE

- a) Le titre;
- b) Le type de réunion;
- c) Le titre du projet, le numéro de projet et le numéro de contrat;
- d) La date, l'heure et le lieu;
- e) Le nom de la personne assurant la présidence de la réunion;
- f) La durée prévue.

### 2. CORPS DU DOCUMENT

- a) une introduction;
- b) Le mot d'ouverture de l'ASC;
- c) Le mot d'ouverture de l'entrepreneur;
- d) Le survol des comptes-rendus précédents et de toutes les mesures de suivi;
- e) Les questions techniques liées au projet;
- f) Les questions liées à la gestion du projet;
- g) Les autres sujets;
- h) L'examen des mesures de suivi nouvellement créées ou réglées, des décisions, des ententes et des comptes-rendus;
- i) Les dates des prochaines réunions.

## DED-111 – Comptes-rendus des réunions

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Les **comptes-rendus** des réunions fournissent un compte rendu des décisions et des ententes établies durant les réunions et les examens.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Un compte-rendu de réunion doit être préparé pour chaque revue ou réunion officielle dans un format au choix de l'entrepreneur. Au minimum, il doit inclure les informations suivantes :
  - a) Une page titre comportant les éléments suivants :
  - b) Titre, type de réunion et date;
  - c) Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat;
  - d) Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC au besoin;
  - e) Nom et adresse de l'entrepreneur;
- 2) Objet et objectif de la réunion;
- 3) Lieu;
- 4) Ordre du jour;
- 5) Résumé des discussions, des décisions prises et des ententes conclues;
- 6) Liste des participants par nom, fonction, numéro de téléphone et adresse électronique, s'il y a lieu;
- 7) Liste des mesures de suivi qui sont à traiter et personne responsable de chaque mesure à mettre en œuvre à la suite de l'examen;
- 8) Les autres données et renseignements convenus mutuellement;
- 9) Le compte-rendu doit comprendre la mention suivante :

« Toutes les parties tenues par les obligations contractuelles du projet reconnaissent que le compte-rendu d'une revue/réunion ne modifie en aucune façon les obligations des parties, telles qu'elles ont été définies dans le contrat. »

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED-1000 – Rapport sur les exigences du protocole

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le rapport sur les exigences du protocole définit toutes les exigences qui doivent être satisfaites pendant le développement de la technique de caractérisation et de manipulation des échantillons. Cela inclut toutes les exigences auxquelles doivent répondre les outils et les équipements utilisés dans les procédures. Ce document sera utilisé comme référence pendant toute la durée du contrat, tant par l'ASC que par l'entrepreneur, pour l'analyse et le développement des procédures proposées.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Une page titre comprenant les éléments suivants :
  - a. Titre et date
  - b. Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
  - c. Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC
  - d. Nom et adresse de l'entrepreneur
- 2) Exigences techniques : Ces exigences concernent l'échantillon, comme les conditions environnementales, la propreté, etc.
- 3) Exigences opérationnelles : Ces exigences se rapportent aux procédures prévues, telles que les matériaux interdits, les intrants et extrants requis, l'infrastructure nécessaire, etc.
- 4) Exigences logistiques : Ces exigences concernent le déroulement du travail, comme l'ordre du processus, le système de nomenclature, le personnel, etc.
- 5) Exigences en matière d'équipement et d'outils : Ces exigences concernent les outils et l'équipement qui seront utilisés dans les procédures, comme les matériaux interdits, les spécifications, etc.

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED-1010 – Rapport sur la définition des protocoles

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le rapport sur la définition des protocoles permet de mieux définir les protocoles qui seront élaborés. En particulier, la technique, les mesures, la méthodologie et les processus contenus dans chaque protocole doivent être définis; toutefois, il n'est pas nécessaire d'établir des procédures détaillées et par étapes pour chaque tâche.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Une page titre comprenant les éléments suivants :
  - a. Titre et date
  - b. Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
  - c. Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC
  - d. Nom et adresse de l'entrepreneur
- 2) Mesures requises : une liste de toutes les mesures qui seront nécessaires pour la base de données du catalogue d'échantillons, y compris une description de la manière dont ces mesures seront prises (p. ex. la masse sera mesurée à l'aide d'une balance analytique avec un niveau de précision donné).
- 3) Déroulement du travail pour la caractérisation et le catalogage des échantillons et sous-échantillons : L'ordre général dans lequel les échantillons seront traités en détaillant quand chaque mesure doit avoir lieu.
- 4) Déroulement du travail pour la manipulation et le traitement des échantillons : L'ordre général des étapes qui seront suivies pour chaque procédure de manipulation des échantillons. Les procédures suivantes seront examinées :
  - a. L'ouverture du ou des récipients d'origine jusqu'au fractionnement des échantillons.
  - b. Division et fractionnement des échantillons
  - c. Découpage et polissage des échantillons
  - d. Préparation de sections fines et de montages polis
  - e. Analyse et caractérisation par microscopie optique

- f. Analyse et caractérisation au microscope électronique à balayage (MEB)
  - g. Toute procédure supplémentaire sera convenue par l'entrepreneur et l'ASC.
- 5) Une liste préliminaire d'outils et d'équipements : tous les outils et équipements requis dans les différentes étapes de travail doivent être répertoriés.

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED –1020 – Rapport de procédures

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le rapport de développement des procédures détaille les procédures de caractérisation et de manipulation des échantillons. Ces procédures seront suivies lors des exercices pratiques, ce qui permettra de garantir qu'elles sont fonctionnelles. Différentes versions du rapport de procédures seront produites tout au long du contrat, comme indiqué à l'annexe A.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Une page titre comprenant les éléments suivants :
  - a. Titre et date
  - b. Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
  - c. Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC
  - d. Nom et adresse de l'entrepreneur
- 2) Procédure détaillée pour la caractérisation et le catalogage des échantillons. Cette procédure suivra le déroulement du travail du Rapport sur la définition des protocoles, mais devra également détailler les étapes exactes de la procédure pour chaque méthodologie mise en œuvre.
- 3) Procédures de manipulation des échantillons : Une procédure détaillée pour chacune des procédures de manipulation des échantillons. Cette procédure suivra le déroulement du travail du Rapport sur la définition des protocoles, mais devra également détailler les étapes exactes de la procédure pour chaque méthodologie mise en œuvre.
- 4) Une liste de toutes les sources potentielles de contamination dans le cadre des procédures : Toutes les sources potentielles de contamination dans les procédures développées seront énumérées ainsi que les mesures pour atténuer la contamination.
- 5) Liste des outils et équipements requis : Une liste actualisée des outils et des équipements énumérés dans la définition des protocoles, en soulignant les ajouts, les suppressions ou les modifications sera fournie

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED-1030 – Rapport de pré-exercice pratique

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le rapport de pré-exercice pratique fournit des détails sur le programme de l'exercice pratique qui sera suivi. Le but des exercices pratiques est de mettre à l'épreuve les procédures développées. Le nombre de jours pendant lesquels l'exercice se déroulera sera convenu par l'ASC et l'entrepreneur à l'approche de la date de remise de ces rapports.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Une page titre comprenant les éléments suivants :
  - a. Titre et date
  - b. Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
  - c. Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC
  - d. Nom et adresse de l'entrepreneur
- 2) Le programme fournira :
  - a. But et objectif de l'exercice;
  - b. Lieu;
  - c. Le programme et la procédure quotidiens;
  - d. Liste des matériaux et des outils requis;

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED-1040 – Rapport de post-exercice pratique

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le rapport de post-exercice pratique est un compte rendu créé après l'exercice pratique. Il met en évidence les réussites et les échecs globaux des procédures mises à l'essai sur les matériaux artificiels et les modifications à apporter avant l'arrivée des échantillons.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Une page titre comprenant les éléments suivants :
  - a. Titre et date
  - b. Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
  - c. Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de SPAC
  - d. Nom et adresse de l'entrepreneur
- 2) Un résumé des résultats des exercices pratiques.
- 3) Leçons apprises avec les sections suivantes :
  - a. Réussites : une description détaillée de ce qui a bien fonctionné pendant l'exercice pratique.
  - b. Lacunes : un aperçu détaillé de ce qui n'a pas fonctionné ou de ce qui doit être amélioré dans les procédures.
  - c. Modification requise : un aperçu détaillé des modifications à apporter à la procédure pour corriger les lacunes mises en évidence.
  - d. Commentaires généraux : Tous commentaires supplémentaires au sujet de l'exercice pratique qui méritent d'être notés.

---

# DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

---

## DED-1050 – Rapport final et conclusion du projet

Version des DED : VI

Date : 2013-12-19

---

### OBJECTIF :

Le but du document Rapport final et conclusion du projet est de conserver un registre officiel de l'historique du projet, de ses réalisations, des dépenses financières, des dépenses en matière de ressources humaines, des difficultés éprouvées et des solutions mises en œuvre.

---

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le rapport final doit porter sur tous les travaux du projet. Il doit constituer un résumé complet des travaux accomplis durant le projet et mettre l'accent sur les difficultés rencontrées, les solutions mises en œuvre, les succès obtenus et les leçons retenues. Il doit comprendre les schémas, les graphiques, les tableaux, les figures, les dessins et les photographies nécessaires. Le rapport final ou de clôture de phase est un document autonome qui contient à tout le moins les renseignements suivants :

- 1) Résumé
- 2) Une comparaison des résultats en matière de rendement du système par rapport aux exigences et aux objectifs liés au système.
- 3) Une comparaison entre les frais engagés et les estimations pour chaque lot de travaux importants (le cas échéant).
- 4) Une comparaison entre les jalons et les échéanciers réels et projetés.
- 5) Une comparaison entre les risques anticipés et le déroulement réel.
- 6) Les difficultés éprouvées et les solutions mises en œuvre.
- 7) La LDEC finale.
- 8) Les leçons retenues.