



CAHIER DES CHARGES

CEA/DIF/DASE/SLDG
DO 42 05/05/26



26RRBE000072

diffusé le : 05/05/26

CEA/DIF/DASE/SLDG DO 42/2026

[NP] MAINTIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES DES CHAINES DE TRAITEMENT FONCTIONNELLES DU CND

Auteur : Y. Cano

Chef du Service laboratoire de détection et de géophysique

Nombre total de pages : 32

CEA

Centre CEA DAM Île-de-France - Bruyères-le-Châtel I 91297 Arpajon Cedex
T. +33 (0)1 69 26 40 00
stephane.bruno@cea.fr
Établissement public à caractère industriel et commercial I RCS Paris B 775 685 019

Direction des applications militaires
Département analyse, surveillance, environnement
Service Laboratoire de Détection et de Géophysique

FICHE DOCUMENTAIRE DAM

Identification du document				
Origine (affiliation) : CEA/DIF/DASE/SLDG			Type de document : CAHIER DES CHARGES	
Classif. : DO	Sous-classif. : N/A	N° réf. : 42	Date : 05/05/2026	CB GCAO (affixe) : 26000072
Référence projet (23 caractères) : _____				
Référence enregistrement :			CEA/DIF/DASE/SLDG DO 42/2026	
Auteur(s) : Y. Cano				
Objet : [NP] Maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles du CND				
Résumé : Ce document constitue le cahier des charges pour le maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles du CND. Cette prestation se déroule sur une période de deux ans fermes, reconductible deux fois pour une période d'un an chacune.				
Mots clés : Cahier des charges, maintien en conditions opérationnelles, données, formes d'onde, radionucléides, CENTREON, chaines de traitement				
Transmission des connaissances				
Nom du projet : MCO	Intérêt mémoire projet : N/A		Arborescence / classement mémoire projet : N/A	
Gestion du document				
Unité responsable de l'archivage DAM :			Exemplaire à conserver : CEA/DIF/DASE/SLDG/Chrono	
Rubrique du plan de classement (à remplir par le <u>destinataire</u> en cas de document papier) :				
Durée de conservation dans l'unité : N/A			Sort à l'issue de ce délai (une seule case à cocher) : ☐ Transfert au BCA ☐ Élimination	

TABLEAU DES EVOLUTIONS		
Version	Motif et nature des évolutions	Date
A	Création	05/05/2026

ELABORATION DU DOCUMENT	
Rédacteur(s)	Y. Cano (Chef du LD2EG, CEA/DIF/DASE/SLDG/LD2EG)
Vérificateur(s) technique(s)	S. Generoso (CEA/DIF/DASE/SRCE/LRBN) P. Gross (CEA/DIF/DASE/SRCE/LRBN) D. Pommera (Responsable du projet CND, CEA/DIF/DASE/SLDG/EC)
Vérificateur qualité	P. Pras (adjoint au chef de service, CEA/DIF/DASE/SLDG/EC)

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	6
1 DOCUMENTS APPLICABLES ET RÉFÉRENCES	7
2 DÉFINITIONS	8
2.1 Non-Respect du Processus (NRP)	8
3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE	9
4 CHAMP D'APPLICATION DE LA PRESTATION	10
5 SYSTÈME EXISTANT	11
5.1 Contexte global du projet	11
5.2 Description de l'existant	12
5.2.1 Les Chaînes de traitement fonctionnelles	12
5.2.2 Le logiciel CENTREON	12
5.2.3 Les sondes	13
5.2.4 Les modules	13
5.2.5 Les différents environnements	13
5.2.6 L'architecture réseau	14
5.3 État de la documentation	15
6 PÉRIMÈTRE DE LA PRESTATION	15
7 LES INTERLOCUTEURS CEA	15
8 ATTENDUS DE LA PRESTATION	16
8.1 Poste 10 (ferme) : initialisation	16
8.2 Postes 20 (ferme), 60 (option 1) et 90 (option 4) : maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement fonctionnelles	17
8.3 Postes 30 (ferme), 70 (option 2) et 100 (option 5) : exploitation des données qualité	19
8.4 Postes 40 (ferme), 80 (option 3) et 110 (option 6) : maintenance évolutive (part sur devis préalable)	20
8.5 Poste 50 (option 7) : Réversibilité finale	22
9 PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE DE LA PRESTATION	23
9.1 Acteurs, rôles et missions pour la prestation	23

9.1.1	Responsable CEA de la prestation	23
9.1.2	Équipe du titulaire	23
9.2	Gestion de projet	24
9.2.1	Réunion de démarrage	24
9.2.2	Comité de suivi	25
9.2.3	Comité de pilotage	25
9.2.4	Réunion de clôture	25
9.3	Processus de gestion des demandes	26
9.4	Processus de validation des livrables	26
9.5	Gestion de la documentation	26
10	CONDITIONS DE RÉALISATION DE LA PRESTATION	28
10.1	Maintien des compétences	28
10.2	Lieu de réalisation	28
10.3	Confidentialité	29
10.4	Exigences RSE à respecter tout au long de la prestation	29
10.5	Performances attendues tout au long de la prestation	29
10.6	Limites de la prestation	30
11	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES NRP	31
	LISTE DE DIFFUSION	32

Glossaire

- **BDD** : Base De Données.
- **CCTG** : Cahier des Clauses Techniques Générales.
- **CDC** : Cahier Des Charges.
- **CEA** : Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives.
- **CENTREON** : Logiciel de surveillance et de supervision réseau utilisé par le CEA. Il utilise les principes de l'outil Nagios.
- **CND** : Centre National de Données.
- **CTF** : Chaîne de Traitement Fonctionnelle.
- **D2PSI** : Directive DAM sur la Protection des Systèmes d'Information.
- **DAM** : Direction des Applications Militaires.
- **DASE** : Département Analyse Surveillance Environnement.
- **DIF** : DAM Île-de-France.
- **DR** : Diffusion Restreinte.
- **DR-SF** : Diffusion Restreinte Spécial France.
- **FE** : Fiche d'Evolution.
- **GIT** : Logiciel de gestion de version utilisé au CEA.
- **LD2EG** : Laboratoire de Détection et d'Expertise d'Événements Géophysiques.
- **LRBN** : Laboratoire Radioanalyses Bas Niveau.
- **Nagios** : Outil de supervision permettant de surveiller en temps réel l'état des systèmes, réseaux et services informatiques en gérant les alertes en cas de dysfonctionnement.
- **NRP** : Non-Respect du Processus.
- **NRPE** : Nagios Remote PluginExecutor est un "Addon" pour Nagios qui permet d'exécuter des plugins sur un serveur (Linux ou Windows) distant.
- **OS** : Operating System.
- **POC** : Proof Of Concept.
- **PV** : Procès-Verbal.
- **RSE** : Responsabilité Sociétale des Entreprises.
- **SHI** : Sismique, Hydroacoustique et Infrason.
- **SLDG** : Service Laboratoire de Détection et de Géophysique (Service du DASE).
- **Sondes Nagios** : Scripts ou modules logiciels exécutés à distance par la supervision Nagios sur les cibles testées pour récupérer l'état des services Nagios.
- **SRCE** : Service Radioanalyse, Chimie, Environnement. (Service du DASE).
- **STMG** : Service Technologie de la Mesure dans la Géosphère (Service du DASE).
- **TICE** : Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires.

1 Documents applicables et références

	Titre
[1]	Documentation de prise en main pour le métier : description de CENTREON, tutos, bonnes pratiques ...
[2]	Documentation de prise en main pour le titulaire
[3]	Spécifications des sondes développées
[4]	Fiches réflexes, principalement pour la partie radionucléide
[5]	Rapports d'incidents sur une période donnée
[6]	Bilan semestriel de fonctionnement de CENTREON et de la supervision
[7]	Bilan semestriel des actions réalisées sur les chaines de traitement fonctionnelles
[8]	Dispositions applicables aux titulaires de marchés passés par le CEA/DAM en matière de protection de l'information – Diffusion Restreinte – Déclinaison en règles de sécurité informatique référencées SYM S02XX SJD DIR 23000188 B du 21/03/2023.
[9]	Directive DAM sur la Protection des Systèmes d'Information (D2PSI) – 2023, SYM SP30D SAO PRO20000446 B, 24/10/2023
[10]	CCTG « Exigences spécifiques applicables aux marchés incluant une fourniture ou un service en lien avec de l'informatique, du logiciel ou du contrôle commande » – référence 26SSBD000001, 16/01/2026.

Tableau 1 : Documents applicables et références

Note 1 : Les documents [1] à [10] ne sont pas fournis avec le cahier des charges mais peuvent être consultés sur place au moment de la visite des soumissionnaires sur site. Ils sont ensuite fournis au titulaire au démarrage de la prestation.

Note 2 : La Directive DAM sur la Protection des Systèmes d'Information (D2PSI) [9] renvoie à la directive relative à la Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'Etat (PSSIE), disponible sur Internet.

2 Définitions

2.1 **Non-Respect du Processus (NRP)**

Les Non-Respects du processus (NRP) sanctionnent les dysfonctionnements de la prestation :

- Non-Respect du Processus majeur : lorsque le processus de gestion de la prestation n'est pas respecté sur un point considéré comme majeur par le CEA ou sur plusieurs points considérés comme mineurs par le CEA.
- Non-Respect du Processus mineur : lorsque le processus de gestion de la prestation n'est pas respecté sur un point considéré comme mineur par le CEA.

Si des NRP remontés par le CEA ne donnent pas lieu à des améliorations de la part du titulaire, ils conduisent graduellement à :

- Une tenue d'urgence du comité de suivi ;
- Une tenue d'urgence du comité de pilotage, en présence du service des achats du CEA ;
- Des pénalités.

Les NRP majeurs et mineurs sont définis par la suite en regard des exigences demandées par le CEA.

3 Présentation générale

Le CEA souhaite confier la prestation de maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles du CND à un prestataire externe, selon un processus précis, décrit dans le présent cahier des charges.

À cet effet, plusieurs postes ont été définis et sont décrits dans les chapitres suivants :

- Poste 10 (ferme) : phase d'initialisation d'une durée d'un mois, permettant au titulaire de prendre en main la prestation et les outils (notamment CENTREON) (Cf. §8.1) ;
- Poste 20 (ferme) : maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles (Cf. §8.2) ;
- Poste 30 (ferme) : exploitation des données qualité (Cf. §8.3) ;
- Poste 40 (ferme) : maintenance évolutive (part sur devis préalable) (Cf. §8.4) ;
- Poste 50 (option 7) : réversibilité finale d'une durée d'un mois (Cf. §8.5).

La durée des postes 20, 30 et 40 est de deux ans fermes.

Ils sont reconductibles deux fois pour une durée d'un an chacun :

- Poste 60 (option 1) : maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles (Cf. §8.2) ;
- Poste 70 (option 2) : exploitation des données qualité (Cf. §8.3) ;
- Poste 80 (option 3) : maintenance évolutive (part sur devis préalable) (Cf. §8.4) ;
- Poste 90 (option 4) : maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles (Cf. §8.2) ;
- Poste 100 (option 5) : exploitation des données qualité (Cf. §8.3).
- Poste 110 (option 6) : maintenance évolutive (part sur devis préalable) (Cf. §8.4).

Cette prestation, **classifiée DR-SF**, est réalisée pour le compte des services SLDG et SRCE du DASE (Département Analyse, Surveillance, Environnement) du centre CEA-DAM Île-de-France de Bruyères-le-Châtel (91).

4 Champ d'application de la prestation

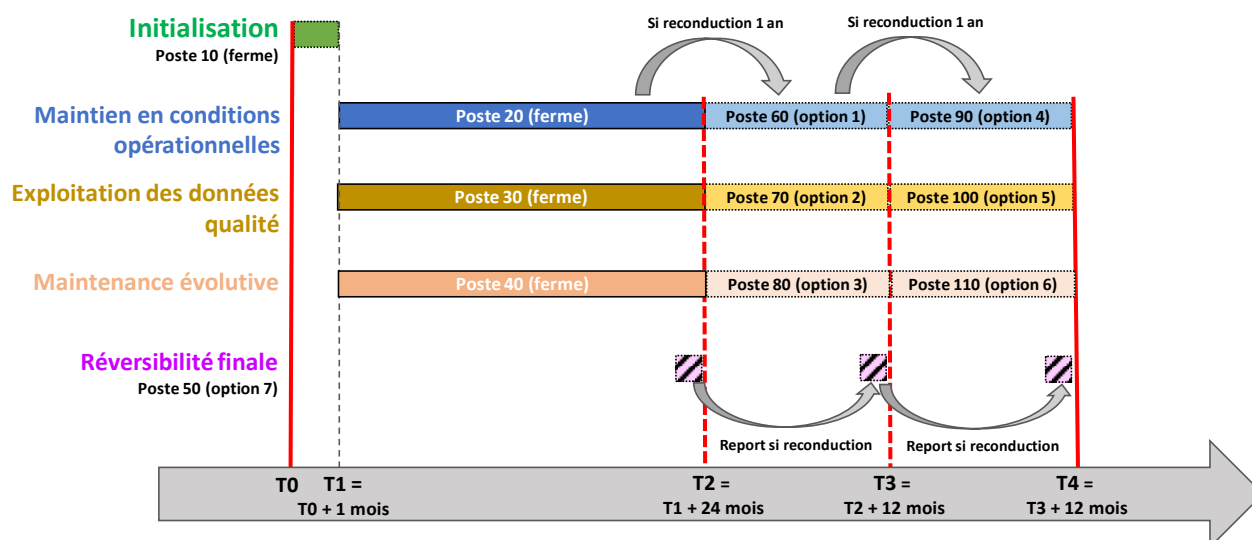


Figure 1 : Enchaînement des postes

La réunion de lancement (T0) marque le début de la prestation.

Le poste 10 – Initialisation (ferme) démarre à T0 et dure un mois maximum, avant le démarrage des postes 20 – maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement fonctionnelles, 30 – exploitation des données qualité et 40 – maintenance évolutive, à T1 = T0 + 1 mois.

Les postes 20, 30 et 40 sont prévus pour une durée de deux ans fermes dans un premier temps. Ils peuvent être reconduits deux fois pour une durée d'un an chacun.

Enfin, la prestation peut se conclure par une réversibilité finale (poste 50 – option 7) d'une durée d'un mois, qui est réalisée à Trév = Tfin – 1 mois où Tfin correspond à la clôture du marché. Sa commande survient alors au plus tard un mois avant Trév.

Les différents postes ci-dessus sont détaillés au chapitre 8.

5 Système existant

5.1 Contexte global du projet

L'une des missions du CEA est l'analyse de l'activité sismique, hydroacoustique, infrason (SHI), et radionucléide en continu dans le cadre de sa mission d'alerte aux autorités, en cas d'essais nucléaires étrangers.

Pour détecter et caractériser ces événements, le CEA s'appuie sur un réseau de capteurs basés sur les quatre technologies sismique, hydroacoustique, infrason, radionucléide.

Les données recueillies par les capteurs prennent la forme de séries temporelles (appelées signaux) en ce qui concerne les technologies SHI (Sismique, Hydroacoustique, Infrason) et d'analyses spectrales sur des prélèvements automatiques pour la technologie radionucléide. Elles sont envoyées en temps réel au Centre national de données (CND) du CEA pour traitement et émission d'alertes.

Les données reçues sont alors archivées puis traitées de manière automatique et interactive au CND par des chaînes de traitement fonctionnelles qui produisent des résultats d'analyse exploitées par les équipes d'expert du CEA.

Afin de pouvoir surveiller le bon fonctionnement des chaînes de traitement fonctionnelles, il a été mis en place un outil de supervision informatique nommé « CENTREON » et un ensemble de plugins permettant d'alerter et de réaliser différents niveaux de reporting auprès des utilisateurs.

C'est dans ce cadre que le CEA sollicite une prestation afin d'assurer le maintien en conditions opérationnelles du système intégrant CENTREON et tout son environnement, un support au bon fonctionnement des chaînes de traitement fonctionnelles et des études sur l'exploitation des données qualité mais aussi une maintenance évolutive. Les attendus de la prestation sont décrits plus précisément dans les chapitres qui suivent.

5.2 Description de l'existant

5.2.1 Les Chaînes de traitement fonctionnelles

Les chaînes de traitement fonctionnelles du Centre National de Données sont au nombre de trois, et répondent à des objectifs d'analyse distincts :

- La chaîne de traitement automatique SHI est composée d'un ensemble d'algorithmes qui exploitent les données formes d'ondes des technologies sismique, infrason et hydroacoustique, et qui permettent en continu de détecter et d'analyser automatiquement certains événements, qualifiés d'intérêt.
- La chaîne de traitement interactive SHI est composée d'un ensemble de logiciels interactifs permettant aux analystes et aux experts en géophysique de valider les résultats de la chaîne de traitement automatique ou/et de réaliser une étude approfondie d'un événement à partir des données formes d'ondes des technologies sismique, infrason et hydroacoustique.
- La chaîne de traitement radionucléide est composée d'un ensemble de logiciels automatiques et interactifs qui permettent la récupération en continu des mesures spectrales et des données météorologiques globales, l'analyse, la discrimination et l'interprétation par modélisation du transport atmosphérique.

Ces CTF disposent d'une architecture modulaire, et sont composées d'outils de traitement soit développés en interne par les équipes du CND, dans les langages de programmation Python et/ou Matlab, soit développés par des sociétés informatiques en langage C++ via des prestations de développement et de TMA.

5.2.2 Le logiciel CENTREON

CENTREON est un logiciel de monitoring et de supervision informatique. Il permet de surveiller l'état, la disponibilité et les performances des chaînes de traitement fonctionnelles. Il remplit ainsi les fonctions suivantes :

- Supervision des équipements :
CENTREON est en mesure de superviser le fonctionnement des machines, serveurs, applications, « filers » ... et de l'ensemble des équipements faisant partie intégrante du CND. Il existe ainsi trois niveaux de supervision :
 - La supervision au niveau « matériel et réseau » qui concerne les éléments physiques (serveurs, passerelles réseaux...).
 - La supervision au niveau « applicatif » qui est relative au suivi de fonctionnement des logiciels.
 - La supervision au niveau « reporting » pour caractériser la qualité des données reçues et les résultats produits.
- Collecte et analyse des données :
CENTREON permet de récupérer un ensemble de métriques et de données en exploitant des sondes distantes ou locales et de les afficher sous forme de graphiques, courbes de tendance ou tableaux de bord.
- Génération d'alertes :
CENTREON est en mesure de générer des notifications par mail lorsqu'un seuil critique ou un dysfonctionnement est détecté.
- Génération de tableaux de bord et reporting :

Il est possible d'ajouter des plugins permettant d'exploiter les données collectées et décrits dans le paragraphe 5.2.4.

- Affichage en temps réel de l'état de la supervision via CENTREON Map :
CENTREON Map est un module complémentaire de CENTREON permettant de représenter visuellement l'infrastructure IT et les chaînes de traitement fonctionnelles sous forme de cartes interactives.
Il offre une vue synthétique et en temps réel de l'état des équipements et services afin de détecter rapidement les incidents et leur impact.

La version actuellement exploitée au CEA est la version V24.10. Pour information, il peut y avoir par an une montée de version majeure et autant de montées de version mineure que nécessaire (patch de sécurité, résolution de bugs...)

5.2.3 Les sondes

Elles sont de deux types :

- Les sondes préconfigurées de CENTREON permettant un déploiement rapide et standardisé (CPU, RAM...).
- Les sondes Nagios, développées en python 2 ou 3, permettant de réaliser des vérifications spécifiques sur un service ou une ressource. Elles sont exécutées sur les machines locales au moyen d'agents NRPE installés sur ces dernières et permettant de communiquer avec CENTREON.

A chaque sonde sont associés :

- Un dossier de spécification ;
- Une fiche réflexe.

5.2.4 Les modules

Deux modules sont actuellement employés :

- CENTREON MBI : il permet de générer des rapports avancés et l'analyse historique de la supervision via un module de Business Intelligence.
- CENTREON MAP : Employé par les services SLDG et SRCE en charge du traitement des données pour les technologies sismique, hydroacoustique, infrason et radionucléide, il permet de visualiser graphiquement l'infrastructure supervisée.

5.2.5 Les différents environnements

Le CND dispose de quatre environnements dédiés, avec des machines (physiques ou virtuelles) fonctionnant sur RHEL7.9, RHEL9, Windows 10 (en cours de migration vers Windows 11) et Windows Server 2012 (en cours de migration vers Windows Server 2022) :

- Environnement de maquettage, proche de l'environnement opérationnel : validation des chaînes de traitement fonctionnelles sur une période courte ;
- Environnement de qualification, similaire à l'environnement opérationnel : qualification des chaînes de traitement fonctionnelles sur une période plus longue ;

- Environnement opérationnel.

5.2.6 L'architecture réseau

Le CND s'appuie sur une architecture réseau complexe de machines physiques et virtuelles, de systèmes de diodes ainsi que de serveurs de données redondés et critiques.

Le stockage des données est réalisé dans des bases de données relationnelles structurées (Oracle et PostgreSQL) et dans des arborescences de fichiers (tels que du miniseed en sismique).

Le réseau du CND est un réseau spécifique n'ayant aucune connexion directe ou indirecte à internet.

5.3 **État de la documentation**

La documentation existante est constituée :

- D'une documentation de prise en main pour le métier : description de CENTREON, tutos, bonnes pratiques ... ;
- D'une documentation de prise en main pour le titulaire ;
- Des spécifications des sondes développées ;
- De quelques fiches réflexes, principalement pour la partie radionucléide ;
- Des rapports d'incidents sur une période donnée ;
- D'un bilan semestriel de fonctionnement de CENTREON et de la supervision ;
- D'un bilan semestriel des actions réalisées sur les chaines de traitement fonctionnelles.

6 Périmètre de la prestation

Cette prestation s'applique aux chaines de traitement fonctionnelles du CND réparties sur plusieurs services et laboratoires :

- SLDG / LD2EG : Laboratoire en charge des chaines de traitement fonctionnelles concernant les formes d'ondes sismiques, hydroacoustiques et infrasons.
- SRCE / LRBN : Laboratoire en charge des chaines de traitement fonctionnelles concernant les radionucléides et le transport atmosphérique.

7 Les interlocuteurs CEA

Cette prestation englobe une multitude d'interlocuteurs de par la variété des données traitées au sein du CND.

Le futur intervenant sur place est sous la responsabilité du chef de laboratoire LD2EG. Il est par ailleurs en interaction avec différents référents techniques dont les responsables logiciels (une dizaine), les responsables de chaines (quatre) ainsi que les chefs de laboratoires du SLDG/LD2EG et de SRCE/LRBN.

Il collabore aussi avec l'infogérant en charge des systèmes d'information du CND et le service STMG, qui gère l'acquisition des données ainsi que le logiciel CENTREON.

8 Attendus de la prestation

Les différents postes de la prestation sont décrits plus en détail dans les chapitres qui suivent :

- Poste 10 (ferme) : initialisation d'une durée d'un mois, permettant au titulaire de prendre en main la prestation et les outils (notamment CENTREON) (Cf. §8.1) ;
- Postes 20 (ferme), 60 (option 1) et 90 (option 4) : maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles (Cf. §8.2) ;
- Postes 30 (ferme), 70 (option 2) et 100 (option 5) : exploitation des données qualité (Cf. §8.3) ;
- Postes 40 (ferme), 80 (option 3) et 110 (option 6) : maintenance évolutive (part sur devis préalable) (Cf. §8.4) ;
- Poste 50 (option 7) : réversibilité finale (Cf. §8.5).

8.1 Poste 10 (ferme) : initialisation

Elle consiste à prendre en main la prestation, les outils exploités dans le cadre de cette prestation et l'ensemble de l'environnement fonctionnel.

Elle est d'une **durée d'un mois maximum**, la charge étant à définir par le titulaire.

Les activités à réaliser sont :

- La prise en main du logiciel CENTREON ainsi que les modules associés ;
- La prise en main et l'analyse de l'ensemble des chaines de traitement fonctionnelles constituant le CND ;
- La prise en main des différents environnements utilisés dans le cadre du CND (Maquettage, Qualification, Opérationnel).

À cet effet, le titulaire peut s'appuyer sur :

- La documentation technique réalisée au cours des précédentes prestations ;
- Les équipes techniques du CEA.

Deux à trois réunions techniques d'une ½ journée chacune doivent être programmées pour faciliter cette initialisation.

Données d'entrée fournies par le CEA :

- Un accès au logiciel CENTREON et aux chaines de traitement fonctionnelles en local ;
- Toute la documentation disponible : prise en main, spécifications, fiches réflexes, rapports d'incidents, bilans semestriels.

Remarque 1 : Les données d'entrée fournies restent l'entière propriété du CEA.

Les livrables à fournir au cours de cette initialisation sont :

- Un rapport d'audit décrivant l'existant avec des préconisations sur les améliorations envisageables ;
- Une cartographie des différents réseaux et de l'architecture de CENTREON ;
- Un support de formation préparant la levée d'une potentielle réversibilité finale (Cf. §8.5) à la fin de la prestation. Ce support contient a minima les parties suivantes : Présentation générale, Architecture, Documentation, Exploitation.

L'ensemble des livrables est rédigé en français.

Remarque 2 : Les livrables fournis deviennent l'entière propriété du CEA.

La recette du poste d'initialisation par le CEA, d'une durée d'un mois maximum, s'appuie sur les points suivants :

- La validation du rapport d'audit ;
- La validation de la cartographie des différents réseaux et de l'architecture de CENTREON ;
- La validation du support de formation.

L'absence d'un livrable est considérée comme un NRP mineur. L'absence d'au moins deux livrables est considérée comme un NRP majeur.

La non-validation de tout livrable documentaire après plusieurs indices (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

Si le CEA constate que l'ensemble est conforme aux attendus, il établit un PV de réception, avec ou sans réserve, tel que défini au chapitre 9.4.

Débutent alors les postes 20 (Cf. §8.2), 30 (Cf. §8.3) et 40 (Cf. §8.4).

8.2 Postes 20 (ferme), 60 (option 1) et 90 (option 4) : maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement fonctionnelles

Ces postes consistent en différentes activités décrites ci-dessous :

- La supervision des alertes et indicateurs, qui consiste à :
 - Identifier quotidiennement (et plusieurs fois par jour) les incidents remontés par CENTREON et alerter les responsables de chaînes et les interlocuteurs CEA identifiés (un à deux incidents majeurs et sept à huit incidents mineurs par mois) ;
 - Participer aux comités de pilotage concernant le CND opérationnel afin de remonter les incidents sur la période écoulée (deux comités toutes les six semaines : un pour les formes d'onde et un pour les radionucléides) ;
 - Constituer et maintenir, avec les responsables des chaînes, un catalogue de fiches réflexes (une centaine de fiches) permettant de mener des actions en cas de répétition d'incidents connus ;
 - Mener les actions inscrites dans les fiches réflexes lors de la survenue d'un incident.

- Le maintien en conditions opérationnelles des supervisions métier, matériel et de reporting des chaines de traitement fonctionnelles, qui consiste à :
 - Valider les nouvelles versions du logiciel CENTREON et de ses modules en conditions opérationnelles (une mise à jour majeure par année) ;
 - Maintenir en conditions opérationnelles les sondes exploitées et traiter les anomalies identifiées ;
 - Prendre en compte les besoins et demandes des référents techniques dans la création ou la modification de sondes nécessaires pour la supervision des chaines de traitement fonctionnelles, ainsi que les fiches réflexes associées ;
 - Prendre en compte les besoins et demandes des référents techniques concernant des modifications sur les modules ;
 - Sur demande du CEA, intégrer et configurer un nouveau plugin dans CENTREON ;
 - Prendre en compte les besoins et demandes des référents techniques concernant des modifications d'affichage dans CENTREON Map.

Les dossiers de spécifications et fiches réflexes doivent être mis à jour et archivés à des fins de capitalisation.

Toute demande de modification ou de correction d'anomalie est formalisée par le responsable CEA du MCO tel que défini au chapitre 9.3.

Données d'entrée fournies par le CEA :

- L'accès au logiciel CENTREON et aux chaines de traitement fonctionnelles en local ;
- Toute la documentation disponible : prise en main, spécifications, fiches réflexes, rapports d'incidents, bilans semestriels ;
- Les comptes rendus de comités de pilotage concernant le CND opérationnel ;
- Les dates de mise à jour CENTREON ;
- Les différentes demandes émanant des référents techniques (constat d'anomalie, création / modification de sonde, intégration / modification de plugin...).

Remarque 1 : Les données d'entrée fournies restent l'entière propriété du CEA.

Les livrables à fournir au cours de ces postes sont :

- Un bilan trimestriel synthétique avec les éléments suivants :
 - Un bilan de fonctionnement des chaines de traitement fonctionnelles ;
 - L'état des chaines ;
 - Les activités réalisées sur les trois derniers mois ;
 - L'architecture mise à jour des chaines de traitement fonctionnelles, ajoutée en annexe.
- Les rapports d'incidents ;
- Les spécifications des sondes ;
- Les fiches réflexes.

L'ensemble des livrables est rédigé en français.

Remarque 2 : Les livrables fournis deviennent l'entière propriété du CEA.

La recette des postes de maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles par le CEA, d'une durée d'un mois maximum, s'appuie sur les points suivants :

- La validation du bilan trimestriel ;
- La validation des rapports d'incidents, des spécifications des sondes et des fiches réflexes produits sur les trois derniers mois.

L'absence d'un livrable est considérée comme un NRP mineur. L'absence d'au moins deux livrables est considérée comme un NRP majeur.

La non-validation de tout livrable documentaire après plusieurs indices (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

Si le CEA constate que l'ensemble est conforme aux attendus, il établit un PV de réception, avec ou sans réserve tel que défini au chapitre 9.4.

Le maintien en conditions opérationnelles des chaines de traitement fonctionnelles est **assuré une première fois pour deux ans fermes** (poste 20).

Il peut être **reconduit deux fois sur une durée d'un an** (poste 60 – option 1 et poste 90 – option 4).

8.3 Postes 30 (ferme), 70 (option 2) et 100 (option 5) : exploitation des données qualité

L'exploitation des données qualité est **assurée une première fois pour deux ans fermes** (poste 30).

Elle peut être **reconduite deux fois sur une durée d'un an** (poste 70 – option 2 et poste 100 – option 5).

Ces postes prospectifs (priorité est donnée aux postes relatifs au maintien en conditions opérationnelles, Cf. §8.2) se concentrent sur les indicateurs de qualité calculés sur les signaux bruts des enregistrements sismiques, hydroacoustiques, infrasons et les données radionucléides. Il s'agit de réaliser différentes études et POC sur l'ensemble des données exploitées par le CND afin de développer de nouveaux outils de contrôle de la qualité des données (par exemple, détecter un signal plat ou sous un niveau de bruit par rapport à un gabarit...) et définir de nouveaux indicateurs pertinents pour un contrôle qualité depuis Centreon. Les résultats de ces outils sont, dans la mesure du possible, interprétés par des sondes associées (à développer) dans la supervision CENTREON.

À cette fin, un travail de spécification puis de conception est à réaliser avec les équipes métier afin d'étudier des pistes, identifier des besoins d'indicateurs et exploiter des méthodologies de calculs.

Toute demande de réalisation d'une étude ou d'un POC est formalisée par le responsable CEA du MCO tel que décrit au chapitre 9.3.

Données d'entrée fournies par le CEA :

- L'accès au logiciel CENTREON et aux chaines de traitement fonctionnelles en local ;
- Toute la documentation disponible : prise en main, spécifications, fiches réflexes, rapports d'incidents, bilans semestriels ;
- L'accès aux données exploitées par le CND ;

- Les besoins d'indicateurs émanant des référents techniques.

Remarque 1 : Les données d'entrée fournies restent l'entière propriété du CEA.

Les livrables à fournir au cours de ces postes sont les éléments suivants :

- Un bilan trimestriel présentant :
 - Les études réalisées et leurs résultats ;
 - Les POC réalisés et leurs résultats.

Il est intégré dans le bilan trimestriel du poste « maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement fonctionnelles » (Cf. §8.2) dans un chapitre spécifique « Amélioration de la chaîne de contrôle qualité des données ».

- Les rapports d'études réalisées ;
- Les POCs réalisés incluant les codes sources, les jeux de données, les maquettes, les sondes associées ;
- La documentation : document de spécification / conception, manuel utilisateur, fiche réflexe

L'ensemble des livrables est rédigé en français.

Remarque 2 : Les livrables fournis deviennent l'entière propriété du CEA.

La recette des postes d'exploitation des données qualité par le CEA, d'une durée d'un mois maximum, s'appuie sur les points suivants :

- La validation du bilan trimestriel ;
- La validation des rapports d'études réalisées ;
- La validation des POCs réalisés, conditionnée par la parfaite exécution des outils développés et des sondes associées, sans aucune anomalie bloquante, ni majeure ;
- La validation de la documentation produite.

L'absence d'un livrable est considérée comme un NRP mineur. L'absence d'au moins deux livrables est considérée comme un NRP majeur.

La non-validation de tout livrable documentaire après plusieurs indices (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

La non validation d'un outil de contrôle qualité et/ou de la sonde associée après plusieurs itérations (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

Si le CEA constate que l'ensemble est conforme aux attendus, il établit un PV de réception, avec ou sans réserve, tel que défini au chapitre 9.4.

8.4 Postes 40 (ferme), 80 (option 3) et 110 (option 6) : maintenance évolutive (part sur devis préalable)

La maintenance évolutive est d'une **durée de deux ans fermes** (poste 40), **renouvelable deux fois un an** (Postes 80 – option 3 et 110 – option 6).

Les évolutions concernent des actions ciblées de développement, liées au bon fonctionnement des chaînes de traitement fonctionnelles du CND. A titre d'exemples, il peut s'agir de la montée de version Python d'une

chaîne de traitement (dont les logiciels ne sont pas suivis en TMA), ou du développement d'un nouveau module de traitement, spécifiés par le responsable de la chaîne.

Toute demande d'évolution suit le processus suivant :

- Le CEA formule une demande d'évolution (possiblement issue du backlog, Cf. §9.3) sous la forme d'une fiche d'évolution (FE) puis la transmet au titulaire ;
- Le titulaire notifie la réception de la demande d'évolution ;
- Le titulaire dispose alors de cinq jours ouvrés, à compter de la réception de la demande, pour transmettre au CEA une analyse approfondie de l'évolution, un chiffrage détaillé et un planning de réalisation / livraison ;
- Le CEA est en droit d'accepter ou refuser l'analyse, le chiffrage ou le planning de réalisation / livraison. En cas de refus, une nouvelle proposition est réalisée auprès du CEA dans les délais convenus entre le responsable CEA et le titulaire. Dans le cas où le responsable CEA accepte, l'évolution est commandée sinon elle est abandonnée ;
- Si l'évolution est commandée, les développements sont réalisés, les documents associés rédigés puis le tout est livré, dans les délais impartis ;
- La livraison est recettée par le CEA ;
- Si la recette est prononcée, l'évolution est ensuite garantie pour une durée de six mois.

Données d'entrée fournies par le CEA :

- L'accès, en local, à la chaîne de traitement fonctionnelle concernée par la demande d'évolution ;
- Toute la documentation disponible décrivant l'environnement fonctionnel et technique de la chaîne de traitement fonctionnelle concernée par la demande d'évolution ;
- L'accès aux données exploitées par la chaîne de traitement fonctionnelle concernée par la demande d'évolution ;
- La fiche d'évolution.

Remarque 1 : Les données d'entrée fournies restent l'entière propriété du CEA.

Les livrables à fournir au cours de ces postes sont les éléments suivants :

- Un bilan trimestriel présentant les évolutions réalisées et leurs résultats ;
- Les évolutions réalisées incluant les codes sources, les jeux de données, les maquettes, les sondes associées des chaînes de traitement fonctionnelles mises à jour ou des nouveaux modules de traitement ;
- La documentation mise à jour ou créée : document de spécification / conception, manuel utilisateur, fiche réflexe

L'ensemble des livrables est rédigé en français.

Remarque 2 : Les livrables fournis deviennent l'entière propriété du CEA.

La recette des évolutions par le CEA, d'une durée d'un mois maximum, s'appuie sur les points suivants :

- La validation du bilan trimestriel ;

- La validation des évolutions réalisées, conditionnée par la parfaite exécution des chaines de traitement fonctionnelles mises à jour ou des modules de traitement développés ainsi que des sondes associées, sans aucune anomalie bloquante, ni majeure ;
- La validation de la documentation produite.

L'absence d'un livrable est considérée comme un NRP mineur. L'absence d'au moins deux livrables est considérée comme un NRP majeur.

La non-validation de tout livrable documentaire après plusieurs indices (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

La non validation d'une chaine de traitement fonctionnelle ou d'un module de traitement et/ou de la sonde associée après plusieurs itérations (>3) est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

Si le CEA constate que l'ensemble est conforme aux attendus, il établit un PV de réception, avec ou sans réserve, tel que défini au chapitre 9.4.

La maintenance évolutive est estimée à hauteur de 60 jours*homme maximum pour le poste 40, 30 jours*homme maximum pour le poste 80 et 30 jours*homme maximum pour le poste 110.

8.5 Poste 50 (option 7) : Réversibilité finale

Ce poste, d'une **durée d'un mois maximum**, est levé au plus tard deux mois avant la fin du marché.

La réversibilité finale consiste à assurer la reprise des prestations par le CEA ou par un tiers ; elle comprend :

- Le transfert de connaissances du titulaire sortant vers tout tiers mandaté par le CEA ou vers le CEA, qui inclut (liste non exhaustive) :
 - La mise à jour et la fourniture du support de formation rédigé lors de l'initialisation (Cf. §8.1) ;
 - La formation du nouveau titulaire entrant ou du CEA sur une durée minimale de quatre jours sur le site du CEA :
 - La description du logiciel CENTREON et des plugins associés, et son fonctionnement dans l'environnement du CND ;
 - La description des chaines de traitement fonctionnelles du CND ;
 - La description des différents environnements du CND (MAQ, QUAL et OP) ;
 - La description des travaux majeurs réalisés et des résultats obtenus.
- La mise à disposition de toute la documentation produite au cours de la prestation (Cf. §9.5) ;
- La mise à disposition des POC, évolutions et modules de traitement implémentés au cours de la prestation ;
- L'établissement d'un état des lieux des travaux en cours.

Les livrables à fournir au cours de cette réversibilité finale sont :

- La version finale du support de formation ;
- L'ensemble de la documentation produite au cours de la prestation (Cf. §9.5) ;
- L'ensemble des POC, évolutions et modules de traitement implémentés au cours de la prestation ;
- L'état des lieux des travaux en cours.

L'ensemble des livrables est rédigé en français.

Remarque 2 : Les livrables fournis deviennent l'entière propriété du CEA.

La responsabilité des prestations de maintien en conditions opérationnelles, d'exploitation des données qualité et de maintenance évolutive incombe toujours au titulaire sortant pendant la réversibilité finale.

Cependant, pour un meilleur passage de relais entre l'équipe sortante et la nouvelle équipe entrante, un binôme est à privilégier.

Le fait de ne pas mener à bien cette phase de réversibilité finale pour une raison clairement identifiée comme étant de la responsabilité du titulaire sortant (absence d'au moins deux livrables ; non-validation de tout livrable documentaire attendu, après plusieurs indices [>3] ; transfert de connaissances jugé insuffisant ; maintien en conditions opérationnelles, exploitation des données qualité et/ou maintenance évolutive non assurés, livraison finale incomplète ...) est considéré comme un NRP majeur par le CEA.

Si le CEA constate que l'ensemble est conforme aux attendus, il établit un PV de réception, avec ou sans réserve, tel que défini au chapitre 9.4.

9 Processus de mise en œuvre de la prestation

9.1 Acteurs, rôles et missions pour la prestation

9.1.1 Responsable CEA de la prestation

Le responsable CEA de la prestation a pour mission de :

- Suivre le déroulement des travaux de maintien en conditions opérationnelles, d'exploitation des données qualité et de maintenance évolutive ;
- Valider les demandes en provenance des utilisateurs du MCO, notamment les référents techniques des chaînes de traitement fonctionnelles ;
- Valider les livrables fournis par le titulaire (Cf. §9.4).

9.1.2 Équipe du titulaire

Elle est constituée d'un responsable et d'un intervenant principal pour la réalisation des travaux.

Le CEA attend du responsable du titulaire les actions suivantes :

- Assurer la gestion de projet (Cf. §9.2 - Gestion de projet) ;
- Assurer le suivi de l'intervenant principal ;
- S'assurer de la réalisation effective des travaux.

Si une des actions du responsable du titulaire n'est pas remplie, le CEA considère cela comme un NRP mineur. Au-delà de trois actions non remplies consécutivement, le CEA considère le NRP comme majeur.

Le CEA attend de l'intervenant principal les actions suivantes inhérentes à chacun des postes décrits plus avant (liste non exhaustive) :

- Enregistrer, qualifier et analyser les demandes émises par le responsable CEA de la prestation ;
- Notifier et justifier au responsable CEA de la prestation le refus de certaines demandes ;
- Evaluer, rédiger et transmettre au responsable CEA les analyses, chiffrages et plannings de réalisation / livraison concernant les demandes de modification ou d'évolution ;
- Réaliser les travaux demandés, à commencer par le maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement fonctionnelles du CND ;
- Créer ou mettre à jour et gérer la documentation associée ;
- Effectuer les différents tests nécessaires préalablement aux livraisons ;
- Fournir les livrables attendus.

Si une des actions de l'intervenant principal n'est pas remplie, le CEA considère cela comme un NRP mineur. Au-delà de trois actions non remplies consécutivement, le CEA considère le NRP comme majeur.

Le CEA considère le non-respect des délais de réalisation des travaux côté titulaire comme un NRP mineur, qui peut être requalifié en majeur selon l'importance du retard (50% du délai imparti) ou le nombre de non-respects de délais constatés (au-delà de trois).

9.2 Gestion de projet

Le titulaire doit assurer les tâches suivantes (liste non exhaustive) :

- Le suivi et le pilotage de la prestation ;
- La présentation des activités (interventions réalisées, en cours et à venir, statistiques sur l'activité ...) lors des réunions (voir ci-dessous) ;
- La rédaction des comptes rendus de réunion (voir ci-dessous).

9.2.1 Réunion de démarrage

La réunion de démarrage est composée de représentants du CEA et du titulaire. Elle se tient, soit dans les locaux du CEA, soit par téléphone ou visio-conférence. Ses missions sont, entre autres :

- Présenter les équipes du titulaire et du CEA ;
- Rappeler et partager les attendus de la prestation ;
- Entériner les modalités de la prestation encore en suspens (matériels, logiciels, procédures ...) ;
- Enclencher le poste 10 – Initialisation (Cf. §8.1).

Le compte rendu de la réunion de démarrage est rédigé par le titulaire sous deux jours ouvrés. Le CEA dispose de dix jours ouvrés, à la suite de sa livraison, pour le valider ou faire part de ses remarques au titulaire.

9.2.2 Comité de suivi

Le comité de suivi est composé de représentants du CEA et du titulaire. Ses missions sont :

- Présenter une synthèse des travaux de maintien en conditions opérationnelles et de maintenance évolutive en cours ;
- Présenter une synthèse des études d'exploitation des données qualité en cours ;
- Présenter les calendriers de livraison ;
- Réaliser une revue du backlog tel que défini au chapitre 9.3 ;
- Statuer sur les NRP, suivre leur correction effective et faire remonter au comité de pilotage s'ils ne sont pas corrigés.

Le compte rendu du comité de suivi est rédigé par le titulaire sous deux jours ouvrés. Le CEA dispose de dix jours ouvrés, à la suite de sa livraison, pour le valider ou faire part de ses remarques au titulaire.

La tenue des comités de suivi est mensuelle ou immédiate si urgence à traiter (NRP à statuer par exemple).

Si une des missions du comité de suivi coté titulaire n'est pas remplie du fait du titulaire, le CEA considère cela comme un NRP mineur.

9.2.3 Comité de pilotage

Le comité de pilotage est composé de représentants du CEA et du titulaire. Le comité de pilotage se réunit, si nécessaire et sur demande du CEA, une fois par semestre ou immédiatement si urgence à traiter (NRP à statuer par exemple) dans les locaux du CEA. Ses missions sont :

- Valider les travaux ou choix émanant de l'équipe du titulaire : travaux réalisés et à réaliser, charges et plannings prévisionnels ;
- Suivre le niveau général de service et prendre toutes les dispositions relatives à l'amélioration de ce dernier : réallocation de ressources ou définition de ressources complémentaires, réaffectation de priorités, gestion des évolutions du périmètre ;
- Statuer sur les NRP, suivre leur correction effective et faire appliquer les pénalités s'ils ne sont pas corrigés.

Le compte rendu du comité de pilotage est rédigé par le titulaire sous cinq jours ouvrés. Le CEA dispose de quinze jours ouvrés, à la suite de sa livraison, pour le valider ou faire part de ses remarques au titulaire.

Si une des missions du comité de pilotage coté titulaire n'est pas remplie du fait du titulaire, le CEA considère cela comme un NRP majeur.

9.2.4 Réunion de clôture

La réunion de clôture est composée de représentants du CEA et du titulaire. Elle se tient, soit dans les locaux du CEA, soit par téléphone ou visio-conférence.

Elle est organisée à la fin de la prestation.

Ses missions sont, entre autres :

- Présenter un bilan global de la prestation ;
- Faire le point sur les demandes en cours ;
- S'assurer de la bonne réception par le CEA des différents livrables attendus ;
- S'assurer de la bonne réalisation de la réversibilité si elle a eu lieu.

Le compte rendu de la réunion de clôture est rédigé par le titulaire sous deux jours ouvrés. Le CEA dispose de dix jours ouvrés, à la suite de sa livraison, pour le valider ou faire part de ses remarques au titulaire.

9.3 Processus de gestion des demandes

En complément des activités routinières, des demandes sont émises et formalisées par le responsable CEA de la prestation, à partir des besoins remontés par les utilisateurs ou référents techniques des chaines de traitement fonctionnelles. On distingue trois types de demandes :

- Les demandes relatives au maintien en conditions opérationnelles (Cf. §8.2) ;
- Les demandes relatives à l'exploitation des données qualité (Cf. §8.3) ;
- Les demandes relatives à la maintenance évolutive (Cf. §8.4).

Les demandes identifiées par le responsable CEA constituent le backlog. Le backlog est ainsi revu tous les mois, dans les comités de suivi, afin d'échanger sur les points bloquants, l'état d'avancement, les nouvelles tâches, la charge associée à chaque tâche et les délais.

9.4 Processus de validation des livrables

Si le CEA constate que les livrables définis dans ce document sont conformes aux attendus du CEA, ce dernier établit un PV de réception, selon les critères suivants :

- Acceptation sans réserve : pas d'anomalie bloquante, ni d'anomalie non bloquante ;
- Acceptation avec réserve : sur décision uniquement du CEA, en absence d'anomalie majeure et au regard des anomalies mineures constatées ;
- Refus : si l'on n'est pas dans les deux cas précédents.

En cas d'acceptation avec réserves ou de rejet, le titulaire doit réaliser une nouvelle livraison des livrables dans les cinq jours ouvrés.

9.5 Gestion de la documentation

La documentation est importante, parce qu'elle permet d'avoir des documents de référence à jour pour la capitalisation et une traçabilité des anomalies rencontrées, des corrections, modifications ou évolutions réalisées au cours de la prestation. À cet effet il est demandé au titulaire de tenir à jour et d'archiver la documentation suivante :

- La documentation de prise en main pour le métier : description de CENTREON, tutos, bonnes pratiques ... ;
- La documentation de prise en main pour le titulaire ;
- Le rapport d'audit issu de l'initialisation (Cf. §8.1) ;
- La cartographie des différents réseaux et de l'architecture de CENTREON issue de l'initialisation ;

- Le support de formation rédigé lors de l'initialisation et à mettre à jour, si nécessaire, au cours de la prestation, en préalable à la réversibilité finale (Cf. §8.5) ;
- Les différentes demandes émanant du CEA, notamment les fiches d'évolution ;
- Les bilans trimestriels ;
- Les rapports d'incidents ;
- Les spécifications des sondes ;
- Les fiches réflexes ;
- Les rapports des études menées ;
- Les documentations associées aux POC réalisés ;
- Les documentations associées aux évolutions ;
- Le backlog.

À ces documents il convient d'ajouter :

- Les ordres du jour et les comptes rendus de réunion ;
- Les bordereaux de livraison ;
- Les procès-verbaux de recette.

Chacun des documents produits par les différents acteurs dans le cadre de la prestation doit pouvoir être identifié, distinctement des autres documents. Pour être homogènes et facilement reconnaissables, tous les documents produits doivent respecter les mêmes règles de présentation et de nommage qui sont définies à partir de l'existant au CEA et conjointement avec le titulaire au démarrage de la prestation.

Une mauvaise gestion de la documentation est considérée comme un NRP majeur par le CEA.

10 Conditions de réalisation de la prestation

10.1 Maintien des compétences

Le titulaire s'engage à maintenir une équipe ayant les compétences techniques et fonctionnelles nécessaires à la bonne réalisation de la prestation.

Les compétences attendues sont :

- Dans le cadre des postes 20, 40, 60, 80, 90 et 110 :
 - Les systèmes d'exploitation RHEL et Windows ;
 - Les langages : Bash, Python versions 2 et 3 ;
 - Idéalement le logiciel CENTREON et le monitoring de serveur.
- Dans le cadre des postes 30, 70 et 100 :
 - Data science (méthodes de réseaux de neurones...) ;
 - Calculs ;
 - Traitement de signal ;
 - Statistiques ;
 - Langages : Python 3, Matlab 15 et au-delà.
- Savoir être : bon relationnel, force de proposition.

La charge estimée pour cette prestation est d'un ETP pour l'ensemble des postes. Le CEA souhaite la présence d'une seule et même personne sur site pour des raisons de sécurité.

Dans le cas où l'intervenant principal du titulaire en charge de la mission n'est plus en mesure de remplir sa mission, le titulaire doit en informer le CEA par écrit.

Il doit en outre assurer :

- La désignation d'un remplaçant dans les cinq jours ouvrés de la vacance du poste ;
- La formation du remplaçant à sa charge et à ses propres moyens ;
- Une période de recouvrement entre l'intervenant actuel et son remplaçant, conforme à la durée de remplacement.

Cette durée de remplacement est fixée à quinze jours ouvrés.

Un non-maintien des compétences tel que défini ci-dessus est considéré comme un NRP majeur par le CEA.

10.2 Lieu de réalisation

La prestation est réalisée en grande partie sur le site du CEA à Bruyères-le-Châtel, en contact direct avec les ingénieurs / chercheurs du CND, mais elle peut faire l'objet d'un accord pour du télétravail ponctuel en concertation avec le responsable CEA de la prestation.

Le CEA considère comme un NRP majeur le fait de ne pas assurer un déplacement sur site, requis par la mission.

10.3 Confidentialité

Cette prestation est classifiée DR-SF (Diffusion Restreinte Spécial France) avec, entre autres, les contraintes suivantes (liste non exhaustive) :

- Les pièces, notamment documentaires, sont échangées avec l'extérieur dans des conteneurs zed ;
- Le titulaire est tenu de stocker les pièces reçues du CEA sur un réseau interne sécurisé sans accès à internet et conforme à la législation en vigueur ; la machine qui accueille les pièces en question doit être dédiée à la réalisation de cette prestation uniquement ;
- Le titulaire est tenu de respecter les règles de cyber sécurité décrites dans les documents applicables DAM référencés [8], [9] et [10] (Cf. §1) ;
- ...

Le titulaire s'engage à garder confidentielles et à ne divulguer ou communiquer à personne, sans consentement écrit du CEA, toutes les informations présentes ou futures reçues du CEA.

Le titulaire doit demander par écrit au CEA l'autorisation de faire de la publicité sur ses réalisations effectuées au profit du CEA. Cet accord est délivré le cas échéant sous un délai de deux mois après saisine écrite. Le silence du CEA au terme de ce délai vaut le refus de ce dernier.

10.4 Exigences RSE à respecter tout au long de la prestation

Le titulaire est tenu de respecter les exigences RSE suivantes tout au long de la prestation :

- Le titulaire doit avoir recours à l'écoconception lors de ses développements (exemple : optimisation du code, paramétrage sobre, architecture modulaire et frugale, mesure de la performance...).
- Le titulaire doit avoir recours à l'écoconception dans l'intégration de ses travaux dans le SI CEA ; par exemple : la conception d'une architecture applicative modulaire/frugale, la diminution du nombre d'architectures et de technologies différentes, l'élimination des redondances inutiles.

Durant l'exécution du marché, le titulaire doit fournir annuellement au CEA des indicateurs permettant d'évaluer le respect des exigences sociales et environnementales exprimées ci-dessus. Un indicateur à fournir a minima est l'évolution du nombre de consultants / intervenants formés au numérique responsable.

Ils peuvent être complétés par tout indicateur jugé pertinent que le titulaire souhaite proposer.

10.5 Performances attendues tout au long de la prestation

Les performances attendues sont celles décrites dans les différents chapitres de ce document, à savoir notamment :

- Le maintien en conditions opérationnelles des chaînes de traitement ;

- La bonne réalisation des travaux décrits dans les différents postes ;
- Le respect des délais ;
- Le maintien des compétences ;
- Le respect des règles énoncées dans ce cahier des charges, mesurable par des indicateurs qualité qui sont proposés par le titulaire et validés par le CEA au début de la prestation, puis présentés au cours des comités de suivi et de pilotage.
- **Le respect des règles de sécurité informatique (Cf. référence [8], §1).**
- **Le respect des conditions de développement en environnement sécurisé (Cf. §9.1 de la D2PSI – 2023 : référence [9], §1).**
- **Le respect des exigences informatiques applicables à la prestation (Cf. §4 du CCTG : référence [10], §1).**
- **Le respect du niveau de confidentialité DR-SF de la prestation.**

Remarque : Pour vérifier que les quatre derniers points mentionnés ci-dessus sont bien respectés, le CEA se réserve la possibilité de réaliser ou de faire réaliser des audits de codes et/ou des audits des plateformes de développement / maintenance (matériel et code).

10.6 Limites de la prestation

Les prestations ne comprennent pas :

- La maintenance des matériels (machines, réseaux, etc.) ;
- L'administration des logiciels du CND et de l'architecture informatique ;
- La maintenance des systèmes d'exploitation, bases de données ;
- Les schémas de base de données mis en place par le CEA.

11 Tableau récapitulatif des NRP

Action pour laquelle un NRP est établi	Gravité	Réf CDC
Absence d'un livrable	mineur ¹	8.1
		8.2
		8.3
		8.4
		8.5
Absence d'au moins deux livrables	majeur ¹	8.1
		8.2
		8.3
		8.4
		8.5
Non-validation d'un document après plusieurs indices (>3)	majeur ²	8.1
		8.2
		8.3
		8.4
Non-validation d'un livrable logiciel après plusieurs itérations (>3)	majeur ²	8.3
		8.4
Gestion incomplète de la réversibilité finale	majeur ³	8.5
Non-réalisation d'une des missions du responsable du titulaire	mineur ³	9.1.2
Non-réalisation de plus de trois missions du responsable du titulaire, consécutivement	majeur ³	9.1.2
Non-réalisation d'une des missions de l'intervenant principal du titulaire	mineur ³	9.1.2
Non-réalisation de plus de trois missions de l'intervenant principal du titulaire, consécutivement	majeur ³	9.1.2
Non-respect minime des délais	mineur ¹	9.1.2
Non-respect majeur des délais (retard important ou nombre important de retards)	majeur ¹	9.1.2
Non-réalisation d'une des missions du comité de suivi	mineur ³	0
Non-réalisation d'une des missions du comité de pilotage	majeur ³	9.2.3
Mauvaise gestion de la documentation	majeur ³	9.5
Non-maintien des compétences	majeur ³	10.1
Non-déplacement sur site	majeur ²	10.2

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des NRP

¹ La pénalité est calculée par jour ouvré de retard jusqu'à la réception des attendus CEA. Son montant journalier est relatif à la gravité du NRP.

² La pénalité est forfaitaire. Son montant est relatif à la gravité du NRP.

³ La pénalité est calculée par jour ouvré de retard jusqu'à la correction effective du NRP. Son montant est relatif à la gravité du NRP.

Liste de diffusion

Destinataires

CEA/DIF/DSTG/SG/BACO	V. Gourdin, G. Viana, M. Verdaguer, M. Pavaut
CEA/DIF/DASE/SRCE/EC	F. Leprieur, S. Topin
CEA/DIF/DASE/SRCE/LRBN	V. Lourenco, S. Generoso, M. Morin, P. Gross
CEA/DIF/DASE/STMG/EC	L. Bosca, C. Mercier
CEA/DIF/DASE/STMG/LICM	T. Philippe, S. Vimard
CEA/DIF/DASE/SLDG/EC	S. Bruno, P. Pras, D. Pommera
CEA/DIF/DASE/SLDG/LD2EG	Y. Cano

Copies

Pacte Novation	Y. Charbonnier, O. Pailles
CEA/DIF/DASE/SLDG/Chrono	