RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) commun à tous les lots

Opérations et support d'exploitation de systèmes d'informations de données marines

N°261000140

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Ifremer

Sommaire

1. Contexte et objectifs de la prestation 4
   1.1. Présentation du contexte et du SISMER 4
   1.2. Objectifs de la prestation 4
2. Lot 1 : Opérations d'exploitation de Systèmes d'Information 5
   2.1. Périmètre des Systèmes d'information 5
   2.2. Principes communs 5
      2.2.1. Engagements de service 5
      2.2.2. Typologie des travaux 7
      2.2.3. Modalités d'exécution des prestations 8
      2.2.4. Comitologie 9
      2.2.5. Engagements sur l'organisation de l'équipe 9
      2.2.6. Suivi de l'exécution du contrat 11
      2.2.7. Cadre sécurité / Droits d'accès au réseau de l'Ifremer 11
      2.2.8. Prise de connaissance 11
      2.2.9. Documentation et réversibilité 11
   2.3. Informations spécifiques à chaque SI du périmètre 11
      2.3.1. CERSAT 11
      2.3.2. Harmonie 12
      2.3.3. Quadrige 12
      2.3.4. Coriolis 12
3. Lot 2 : Support d'exploitation : administration, développement et intégration sur les outils d'exploitation 12
   3.1. Périmètre des travaux 13
      3.1.1. Administration, configuration, développement informatique 13
      3.1.2. Automatisation et modernisation 14
      3.1.3. Exemples concrets 14
   3.2. Modalités d'exécution et d'organisation 15
      3.2.1. Organisation des prestations 15
      3.2.2. Lieu d'exécution 16
      3.2.3. Environnements de développement et de validation 16
      3.2.4. Engagements sur l'organisation de l'équipe 16
      3.2.5. Documentation et réversibilité 16
   3.3. Description des unités d'œuvre et des livrables associés 16
      3.3.1. OTE 01 – Analyse technico-fonctionnelle / conception 17
      3.3.2. OTE 02 – Rédaction de spécifications détaillées d'une application informatique 17
      3.3.3. OTE 03 – Maquette d'une application informatique 17

3.3.4. OTE 04 – Développements spécifiques et paramétrages d'une application informatique 18
3.3.5. OTE 05 – Tests de bout en bout (unitaires, validation, intégration, non régression et performance) d'une application informatique 19
3.3.6. OTE 06 – Expertise qualité système d'information auprès d'Ifremer 19
3.3.7. OTE 07 – Diagnostic et résolution de dysfonctionnements d'une application informatique 19
3.4. Principe d'estimation de l'évaluation des charges de travail 19
3.4.1. Définition des fonctions métiers 19
3.4.2. Niveaux d'expertise rattachés aux fonctions métier et coefficients associés 20
3.4.3. Tableau de synthèse de l'évaluation des charges 21

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ifremer

1. Contexte et objectifs de la prestation

1.1. Présentation du contexte et du SISMER

L'Ifremer, à travers son département IRSI (Infrastructures de Recherche et Systèmes d'Information), développe et exploite plusieurs Systèmes d'information (SI) spécialisés dans la gestion de données scientifiques marines. Ces SI, organisés autour de grandes filières thématiques, reposent sur des bases de données pérennes et interopérables. Ils sont interconnectés avec des réseaux de données environnementales à l'échelle nationale, européenne et internationale.

Le service SISMER (service des Systèmes d'Information Scientifiques pour la Mer) assure l'exploitation de ces systèmes.

Le tableau ci-dessous, non exhaustif, présente les principaux ensembles applicatifs exploités par le SISMER. Plus d'informations sont disponibles sur le Portail des données marines de l'Ifremer : https://data.ifremer.fr/Centre-de-donnees/Systemes-d-information.

Filière thématique	**Ensemble applicatif ou fonctionnel associé (non exhaustif)**
Campagnes à la mer	Système de gestion des campagnes (SGC) relatif aux campagnes océanographiques de la flotte océanographique française (FOF)
Océanographie physique et biogéochimie	Banque de physique chimie (BPC) relative aux prélèvements d'eau opérés à bord des campagnes océanographiques de la FOF
Géophysique du fond et du sous-sol marin	Banque de données de géophysique relative aux données de bathymétrie et de sismique acquises à bord des campagnes océanographiques de la FOF
Environnement profond	BIology and GeOlogy Ocean Database (BIGOOD) et logiciel Sealog pour le post-traitement des métadonnées et données des campagnes, plongées et mouillages Marine Organisms Resources Storage systEm (MORSE)
Environnement littoral et aquaculture	Banque Quadrige
Pêche	Système d'informations halieutiques (SIH) et sa base de données Harmonie

1.2. Objectifs de la prestation

Pour mener à bien l'exploitation de ces SI, l'Ifremer doit se doter d'une assistance pour les opérations courantes à réaliser quotidiennement sur ses SI.

Le présent marché a pour objet de permettre à l'Ifremer de s'appuyer sur des prestations pour :

- Lot 1 : les opérations courantes et récurrentes à effectuer sur les SI de données marines : collecte des données, bancarisation, traitements, diffusion, supervision, support aux utilisateurs, rapportage, gestion des incidents ;
- Lot 2 : du support de type développement et intégration pour permettre les opérations mettant en œuvre les différents applicatifs ou traitements des SI.

2. Lot 1 : Opérations d'exploitation de Systèmes d'Information

Le détail des prestations est décrit en annexe du présent CCTP.

Le lot 1 « Opérations d'exploitation de systèmes d'information » du marché est défini de manière générique pour permettre d'accueillir différents SI. Dans première année du marché, seuls les SI listés en 2.1 sont dans le périmètre de ce lot.

L'exploitation d'un SI consiste à assurer le suivi d'opérations automatisées (avec résolution des incidents le cas échéant), réaliser des opérations non ou partiellement automatisées, participer au support utilisateur via le guichet de helpdesk, mettre à jour la documentation d'exploitation en relation avec l'Ifremer et produire des reportings réguliers.Dans la suite de cette section, le service rendu au titre du lot 1 du marché du présent appel d'offres est dénommé service OPEX (pour OPérations d'EXploitation).

2.1. Périmètre des Systèmes d'information

Les SI confiés au titulaire dans le lot 1 du présent marché sont les suivants :

- CERSAT : Centre d'Exploitation et de Recherche SATellitaire.
- Harmonie : Système de gestion de données du Système d'Informations Halieutiques (SIH).
- Quadrige : Système d'information des données de surveillance du littoral.
- Coriolis : Système des données d'océanographie opérationnelle In situ

2.2. Principes communs

2.2.1. Engagements de service

Le service OPEX réalisé par le titulaire couvre tous les jours ouvrés Ifremer, soit environ 255 jours par an.

Les plages horaires de service à garantir sont :

- Matin : de 9 h à 12 h
- Après-midi : de 14 h à 17 h

L'horaire journalier du titulaire peut être aménagé sur cette base sans avoir à excéder la plage horaire 7 h - 18 h.

Indépendamment du volume de plan de charge mobilisé pour le réaliser, l'OPEX nécessite une continuité de service ; un engagement de prise en compte sous

heures et jours ouvrés des évènements relatifs aux systèmes d'information concernés est nécessaire.

Plusieurs **niveaux de service** sont définis pour encadrer les délais de réalisations des tâches OPEX :

Niveau de service	Description
H+1	Prise en compte du ticket ou de la demande sous 1 heure ouvrée
H+4	Prise en compte du ticket ou de la demande sous 4 heures ouvrées
H+8	Prise en compte du ticket ou de la demande sous 8 heures ouvrées
J+2	Prise en compte du ticket ou de la demande sous 2 jours ouvrés
J+5	Prise en compte du ticket ou de la demande sous 5 jours ouvrés

L'association entre les tâches d'exploitation et le niveau de service attendu est à retrouver dans les annexes dédiées à chaque SI du périmètre du lot 1.

Durant la période, tous les mois le titulaire transmettra à l'Ifremer l'évaluation de KPI (indicateurs clés de performance) mesurant le niveau de service rendu. Ils comprendront obligatoirement les KPI ci-dessous, complétés par les KPI supplémentaires éventuellement proposés par le titulaire et validés par Ifremer.

Libellé	Description	Objectif
KPI1	La continuité de service du titulaire est assurée chaque jour ouvré Ifremer, matin et après-midi, pour chacun des SI du périmètre.	100 %
KPI2	Les procédures définies pour chaque SI (incluant la gestion des incidents) sont exécutées dans le respect des **niveaux d'engagement de service** définis. Ces engagements sont décrits et maintenus à jour dans les bases de connaissances de chaque SI à disposition du titulaire.	100 %
KPI3	100 % des tickets ou demandes, arrivés ou créés dans les outils de l'Ifremer, sont prises en compte dans les délais définis pour chaque SI.	Harmonie : 4 h CERSAT : 1 j Quadrige : 4 h Coriolis : non concerné

Libellé	Description	Objectif
KPI4	Les procédures d'exploitation, décrites dans les bases de connaissances, sont mises à jour par le titulaire au fil de l'eau pour tenir compte des changements. Même sans mise à jour nécessaire, elles doivent être révisées dans les délais demandés pour chacun des SI le cas échéant.	95 %
KPI5	Les rapports d'exploitation (internes ou externes, par exemple : météo quotidienne, rapports hebdomadaires, rapports à destination de partenaires) sont produits et transmis par le titulaire dans les délais demandés pour chacun des SI.	100 %
KPI6	La prestation est évaluée par chaque responsable de SI, et une note est donnée lors de chaque point de suivi réalisé entre le responsable de SI et le titulaire (que le point soit hebdomadaire ou moins fréquent). Mensuellement, ces notes sont moyennées par SI, puis moyennées sur les 4 SI du marché afin d'aboutir à une note globale de la prestation.	80 % de la note maximale de l'échelle d'évaluation
KPI7	Indépendamment des procédures de « routine », des tickets peuvent être créés par l'Ifremer (dans son outil ITSM) pour faire résoudre par le titulaire des incidents ou des tâches ponctuelles. Les tickets de priorité **maximale** doivent impérativement être résolus par le titulaire au plus tard à la date d'échéance fixée par l'Ifremer.	100 % des tickets (résolution d'incident ou tâche ponctuelle) de priorité maximale sont résolus au plus tard à la date d'échéance

Le titulaire devra également rapporter à l'Ifremer **les métriques** suivantes :

- délai de prise en charge des tickets ou demandes,
- délai de résolution des tickets ou demandes,
- charges détaillées des temps opérateurs sur les différents types de tâches par SI.

NB : Un nouvel outil ITSM sera déployé à l'Ifremer en cours de marché (planning prévisionnel : 2027). Il permettra de mettre en place des métriques supplémentaires qui viendront enrichir le pilotage de la prestation du lot 1.

2.2.2. Typologie des travaux

Surveillance de processus informatiques automatisés

Ces traitements/processus ont vocation à se lancer automatiquement ; leur bonne exécution est suivie par le biais de tableaux de bord et outils propres à chaque SI.

Bien que chaque SI soit orchestré autour d'outils encore souvent distincts, l'Ifremer est dans un processus continu d'harmonisation de ses outils et de ses procédures. Ainsi, certains traitements sont en cours de mutualisation (par exemple la collecte de données), l'ordonnancement et l'outil de supervision ont vocation à se généraliser.

Opérations de procédures non complètement automatisées

Ces traitements/processus sont lancés manuellement ou nécessitent des opérations manuelles. Cela inclut des opérations de suivi de production via des tableaux de bord.

Les procédures sont décrites dans les bases de connaissances propres à chaque système d'information.

Gestion des incidents

En cas d'erreur, une procédure de correction et/ou de remontée doit être appliquée.

Cela peut inclure de la relance manuelle de traitement, du rattrapage, de l'analyse technique de premier niveau sur l'état de l'infrastructure, de l'échange avec des intervenants techniques ou non de l'Ifremer, etc.

Modification de traitements

Des traitements en production (ex : scripts bash, DAGs Airflow…) peuvent être à modifier de façon mineure pour répondre à des évolutions ou contraintes opérationnelles. Il s'agit d'adaptation de la configuration du traitement, par exemple : changement de l'heure de lancement, modification de répertoires d'entrée ou de sortie, modification de lancement d'un traitement associé.

Gestion du guichet de helpdesk

Les « utilisateurs » des SI soumettent leurs questions/requêtes par écrit à une adresse e-mail qui converge vers un guichet de helpdesk. Le titulaire est appelé à intervenir via cet outil helpdesk déployé à l'Ifremer pour résoudre certains incidents, et retourner des réponses/solutions vers les utilisateurs demandeurs. Les procédures relatives aux requêtes convergeant dans le guichet de helpdesk sont propres à chaque système d'information.

Reporting périodique

Le titulaire doit produire des rapports périodiques pour chacun des SI.

Cela inclut des rapports d'exploitation aussi bien que des rapports de suivi de production à destination de partenaires de l'Ifremer (cf. annexes des SI).

Bases de connaissances

En relation avec l'Ifremer, le titulaire est responsable de tenir à jour les bases de connaissances des SI du périmètre du lot 1. Celles-ci doivent rassembler les éléments à jour pour les tâches OPEX des SI concernés.

2.2.3. Modalités d'exécution des prestations

Les travaux relatifs à l'OPEX sont réalisés dans les locaux du titulaire avec connexion sur réseau Ifremer par portail extranet. Pour ce faire, l'Ifremer fournira au titulaire les accès lui permettant de se connecter afin de réaliser toutes les opérations attendues dans le lot 1.

L'ensemble des SI concernés par l'OPEX sont hébergés sur le réseau de l'Ifremer.

L'outil « guichet » de helpdesk est partagé avec l'Ifremer et hébergé par l'Ifremer.

Les bases de connaissances sont hébergées sur un outil maintenu par l'Ifremer.

Les tickets ou demandes autres que ceux du helpdesk sont gérés dans des outils maintenus par l'Ifremer et qui aujourd'hui peuvent différer d'un SI à l'autre : par exemple YouTrack, GitLab, Mantis, avec lesquels le titulaire pourra mettre en place des interfaçages. Comme déjà mentionné, un nouvel ITSM sera mis en place à l'Ifremer au cours du marché, qui remplacera progressivement tout ou partie des outils actuels.

Si le titulaire souhaite interfacer les outils Ifremer avec les siens, il prendra en charge les développements nécessaires.

2.2.4. Comitologie

Pour chaque SI, l'Ifremer désigne un responsable OPEX qui est le principal interlocuteur du titulaire.

Le titulaire tient des réunions de suivi d'exploitation avec chacun des SI ; leur fréquence est précisée dans les documents OPEX propres à chaque système d'information et est au minimum d'une réunion par mois. Ces réunions peuvent se ternir en distanciel.

Le titulaire tient un comité de pilotage (COPIL) trimestriel avec l'Ifremer, couvrant l'ensemble des SI. Ce COPIL pourra se tenir en présentiel ou en distanciel.

2.2.5. Engagements sur l'organisation de l'équipe

L'équipe proposée comprendra des intervenants ayant les compétences suivantes :

- Un intervenant de qualification « coordinateur d'exploitation », apte à coordonner et planifier l'ensemble des tâches de l'équipe d'exploitation des SI du périmètre du lot 1.
- Des intervenants polyvalents dans les services d'exploitation de systèmes d'information avec des compétences en particulier pour :
    - L'exécution de tâches techniques d'exploitation, suivant la base de connaissances des SI, mettant en œuvre des compétences adéquates.
    - L'analyse d'incidents, nécessitant une capacité de synthèse et de recoupement d'informations (logs, historique des tickets d'incidents résolus, base de connaissances...) et des compétences techniques permettant de résoudre l'incident ou a minima d'en détecter et documenter la cause avant une remontée au service adéquat à l'Ifremer.
    - Le support utilisateur, la communication avec les « clients » des SI, afin de répondre aux sollicitations de façon adaptée à leurs profils (technique, scientifique, etc.).

Voici une synthèse des compétences techniques principales identifiées. Pour les détails, se référer aux documents annexes dédiés à chaque SI.

Langages, scripting	Bash/Shell Python SQL Cron

Outils et environnements	Unix/Linux Protocoles réseau Bases de données : Oracle, PostGreQL Airflow Monitoring : Grafana, Kibana, Nagios, Superset… ITSM/tickets/versionning : YouTrack, GitLab, OTRS, Mantis Talend / Talaxie

NB : dans l'équipe, il sera nécessaire d'avoir un référent pour chaque SI du périmètre, ce qui signifie une personne montée en compétence métier sur le domaine et les outils du SI, lui permettant :

- une compréhension du SI ;
- une autonomie dans l'analyse poussée des incidents complexes, ou récurrents ;
- une proactivité de décision, ou au minimum de signalement, envers le responsable SI Ifremer en fonction de la situation globale du SI à un instant donné (capacité à consolider l'ensemble des informations fournies par les différents outils et tableaux de bord, incluant les informations historiques).

Le titulaire garantit la mise à disposition de ces compétences et s'engage à établir les conditions de stabilité des intervenants affectés au marché, en particulier des référents des SI, pendant toute la durée d'exécution des prestations.

Il met en œuvre les dispositions nécessaires pour garantir la continuité des compétences sur les SI opérés en assurant les formations sur chacun des SI.

Le titulaire devra au préalable faire approuver par l'Ifremer d'éventuels changements d'intervenants dans l'équipe.

S'il s'avère que les compétences (qualification, expérience) ne sont pas équivalentes, l'Ifremer pourra demander au titulaire son remplacement par un autre intervenant ayant les compétences requises.

En cas de changement d'intervenant, le titulaire prend à sa charge la formation et la montée en compétence du nouvel intervenant, tout en assurant la continuité de service.

Le titulaire s'engage sur l'organisation de l'équipe mise en place. Il prend notamment en charge :

- la continuité de service ;
- la planification des activités qui lui sont confiées et leur réalisation en temps et en heure, en donnant aux responsables de l'exploitation des SI de l'Ifremer la visibilité nécessaire sur la répartition des activités d'opération et de guichet d'assistance, ainsi que sur les actions menées pour ces activités ;
- les relations entre membres de l'équipe et avec les responsables SI Ifremer.

2.2.6. Suivi de l'exécution du contrat

Les rapports périodiques, les évènements et les incidents majeurs de l'OPEX alimenteront les réunions régulières de suivi d'exploitation pour chaque SI, ainsi que le comité de pilotage trimestriel du marché.

2.2.7. Cadre sécurité / Droits d'accès au réseau de l'Ifremer

Pour réaliser la prestation, le titulaire dispose d'un compte informatique et d'un accès au réseau informatique de l'Ifremer. Pour garantir la sécurité globale des installations informatiques Ifremer, il s'engage à respecter la charte informatique d'Ifremer, s'assurer que les mots de passe et postes de travail utilisés pour se connecter sur le réseau de l'Ifremer sont l'exclusivité des seules personnes nécessaires à la prestation OPEX.

De la même manière, pour les besoins de la prestation, le titulaire aura accès à des données des systèmes d'information concernés et s'engage à respecter la confidentialité de ces données conformément à l'article du CCAP.

2.2.8. Prise de connaissance

La phase de prise de connaissance correspond à la phase d'initialisation en début de marché comprenant :

- La mise en place du cadre contractuel (contrat, engagement de service...)
- La mise en place des moyens humains et techniques
- Le passage de connaissances sur les opérations et le guichet d'assistance entre l'Ifremer, la société retenue et l'ancien titulaire

L'Ifremer s'efforcera de minimiser les efforts relatifs à la prise de connaissance des SI par le titulaire retenu, en organisant deux journées de présentation et des sessions de formations des différents composants pour chacun des SI.

Le titulaire précisera dans sa réponse les activités prises en compte dans la prise de connaissance et l'organisation mise en place à ce sujet.

2.2.9. Documentation et réversibilité

Le titulaire documente les procédures d'exploitations. Le titulaire s'engage à utiliser les formalismes adéquats de la tâche réalisée. Il documente dans les procédures d'exploitation chaque changement par l'introduction de commentaires. Il maintient à jour la documentation nécessaire à la compréhension et à la prise en charge des traitements d'exploitation et des tickets d'assistance, facilite la reprise de l'exploitation par l'Ifremer ou par un autre prestataire si l'Ifremer en prend la décision.

2.3. Informations spécifiques à chaque SI du périmètre

2.3.1. CERSAT

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du centre de production opérationnel CERSAT

Se référer aux chapitres traitant spécifiquement du lot 1.

2.3.2. Harmonie

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du système d'information Harmonie

Se référer aux chapitres traitant spécifiquement du lot 1.

2.3.3. Quadrige

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du système d'information Quadrige

Se référer aux chapitres traitant spécifiquement du lot 1.

2.3.4. Coriolis

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation du système d'information Coriolis

Se référer aux chapitres traitant spécifiquement du lot 1.

3. Lot 2 : Support d'exploitation : administration, développement et intégration sur les outils d'exploitation

L'exploitation des SI de gestion des données marines de l'Ifremer utilise différents outils, certains communs à plusieurs SI (éventuellement hors marché), certains dédiés à un seul SI. Ces outils concernent toutes les étapes de l'exploitation, dont : collecte des données, préservation, traitement, diffusion, supervision, support aux utilisateurs, rapportage, gestion des incidents.

Sur un périmètre couvrant l'ensemble des SI de données marines de l'Ifremer (et pas seulement ceux du périmètre du lot 1), ce lot 2 « Support d'exploitation » a pour objectif de fournir un support technique dédié à l'opérationnalisation des SI, pour :

- Administrer, développer, mettre à jour et automatiser des configurations et scripts utilisés dans le cadre de l'exploitation des SI de données marines de l'Ifremer. Cela inclut par exemple des outils de collecte de données, catalogue de données, suivi d'accès aux données…
- Migrer les tâches manuelles ou obsolètes vers des solutions opérationnelles, choisies par l'Ifremer ou proposées par le titulaire selon les cas. Par exemple : migrer des scripts actuellement en crontab vers des DAG Airflow.
- Intégrer des outils communs mis à disposition par les équipes techniques de l'Ifremer pour homogénéiser les processus d'exploitation et améliorer la supervision. Exemple : après le choix d'un outil de supervision, configurer les tableaux de bord des différents SI.
- Produire la documentation associée aux travaux, y compris les procédures d'exploitation mises en œuvre dans le cadre du lot 1.

Les prestations sont exprimées en unités d'œuvre (UO), correspondant à des opérations techniques standardisées pouvant être mobilisées à la demande, par bons de commande.

3.1. Périmètre des travaux

Les outils sont choisis ou développés et mis à disposition par les services informatiques de l'Ifremer. Ils fournissent également les bonnes pratiques quant à l'intégration, la configuration ou l'administration de ces outils.

Dans ce contexte, les prestations du lot 2 couvrent principalement les activités suivantes, et pourront évoluer en cohérence avec les nouveaux outils adoptés par l'Ifremer.

NB : On rappelle que ce lot 2 du marché pourra s'appliquer à tout SI exploité par l'Ifremer, et pas seulement ceux du lot 1.

Pour certains SI, des besoins concrets ont déjà été identifiés (cf. ci-dessous).

Ces besoins ne sont pas exhaustifs et ont vocation à évoluer sur la durée du marché, sous l'effet notamment :

- de l'émergence de besoins non anticipés au stade de la consultation, sur tout SI exploité par l'Ifremer ;
- de l'adoption de nouveaux outils ou frameworks ;
- de migrations ou d'évolutions d'architecture.

En conséquence, le titulaire s'engage à faire preuve d'adaptabilité et à être en mesure de mobiliser dans des délais raisonnables des profils disposant de compétences sur des technologies non listées au présent document, dès lors que celles-ci relèvent du champ de l'administration, de l'intégration et du développement d'outils informatiques.

Au-delà de la seule exécution technique des prestations, l'Ifremer attache une importance particulière à la qualité de la relation établie avec le titulaire sur l'ensemble de la durée du marché.

Le titulaire devra ainsi démontrer sa capacité à :

- Adopter une posture de partenariat ;
- Assurer une continuité et une cohérence des intervenants ;
- Garantir une montée en compétences réactive : lorsqu'un besoin sur une technologie nouvelle est exprimé, le titulaire présentera, dans un délai convenu, un ou plusieurs profils adaptés ;
- Maintenir des points de suivi périodiques permettant de partager les évolutions du contexte de l'Ifremer afin d'anticiper les nouveaux besoins.

3.1.1. Administration, configuration, développement informatique

- Rédaction de documentation technique.
- Respect des bonnes pratiques et contraintes Ifremer.
- Développement, mise à jour, correction de scripts Python, Bash, ou autres langages adaptés (incluant du requêtage SQL) pour :
    - Automatisation des tâches (ex. : vérification de la présence/qualité des données dans des répertoires, contrôle des flux

entrants/sortants, lancement automatisé de traitements, génération de rapports).
    - Adaptation aux évolutions techniques des SI (ex. : changement de format de données, mise à jour d'un appel à une API dans un script).
    - Adaptation aux évolutions des données traitées (ex. : développer des requêtes SQL permettant d'alimenter de nouveaux référentiels).
    - Amélioration des performances (ex. : réduction du temps d'exécution, meilleure gestion des erreurs).
- Création, migration, mise à jour de traitements sous Talend/Talaxie.
- Utilisation du dépôt GitLab Ifremer.
- Rédaction de fiches techniques (objectif, prérequis, mode d'emploi, exemples d'utilisation) ; rédaction de documentation utilisateur, procédures d'exploitation, formation des opérateurs.

3.1.2. Automatisation et modernisation

- Ordonnancement Airflow
    - Migration de crons existants vers des DAGs Airflow.
    - Création de nouveaux DAGs : développement sur mesure, ou sur la base de modèles génériques fournis par l'Ifremer.
- Intégration avec un outil de supervision (à définir par l'Ifremer) ; création de de tableaux de bord, génération de rapports.
- Intégration avec des outils type Elasticsearch/Kibana.
- Conteneurisation de traitements.

3.1.3. Exemples concrets

Pour certains SI du lot 1, des besoins concrets ont déjà été identifiés et sont présentés dans les annexes suivantes.

CERSAT

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du centre de production opérationnel CERSAT

Se référer au chapitre traitant spécifiquement du lot 2.

Harmonie

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du centre de production opérationnel Harmonie

Se référer au chapitre traitant spécifiquement du lot 2.

Quadrige

Cette annexe est le document intitulé :

Marché « Opérations et support d'exploitation des SI de données marines » - Opérations d'exploitation et support du système d'information Quadrige

Se référer au chapitre traitant spécifiquement du lot 2.

3.2. Modalités d'exécution et d'organisation

3.2.1. Organisation des prestations

Déclenchement des prestations

L'Ifremer fournira une demande détaillée de travaux au titulaire, accessible via un outil de gestion Ifremer (ex. : GitLab, YouTrack). Le contractant aura accès à cet outil et aux tickets qui y seront saisis.

Les livrables attendus du titulaire sont les suivants :

- Spécifications techniques, fiches signalétiques.
- Compte-rendu des tests validant les développements.
- Sources et binaires des composants logiciels.
- Documentation technique et documentation d'exploitation mises à jour.

La demande fera l'objet d'une analyse et d'un chiffrage par le titulaire, qui pourra demander à l'Ifremer toute information supplémentaire nécessaire à son estimation le cas échéant.

La demande sera réalisée sur validation formelle de ce ticket et du bon de commande associé par l'Ifremer (dans les conditions définies au CCAP) selon un planning établi conjointement entre l'Ifremer et le titulaire.

Le titulaire réalise les travaux :

- Il fournit le code source, le paramétrage ou les ordres de transport.
- Il met à jour la documentation fonctionnelle et technique si besoin.

Le titulaire réalise ses propres tests, avant livraison du ticket à l'Ifremer :

- A cette occasion, le titulaire rédige ses dossiers de test.
- Après succès des tests, le titulaire livre la réalisation sur un environnement de validation Ifremer.

L'Ifremer réalise les tests de recette sur l'environnement de validation.

Le titulaire met à jour la procédure d'exploitation pour la base de connaissance Ifremer.

L'Ifremer met en production la réalisation.

Suivi des prestations

Le titulaire désigne un chef de projet qui sera l'interlocuteur privilégié de l'Ifremer.

Côté Ifremer, le pilotage sera effectué par au minimum un responsable opérationnalisation de l'exploitation des SI et un représentant du service Ingénierie des SI scientifiques, et éventuellement des responsables des SI concernés.

Le suivi de chaque tâche confiée dans le cadre de ce lot sera effectué à un rythme hebdomadaire (au maximum) entre les responsables SI Ifremer concernés et le chef de projet au minimum côté titulaire.

Le suivi de la prestation globale est effectué par un Comité de Pilotage qui sera constitué au moins du chef de projet, du représentant Ifremer et des principaux intervenants dans les projets impliqués. Le Comité de Pilotage se réunit une fois

par trimestre. Le titulaire doit présenter les tableaux de bord nécessaires au suivi de la prestation.

3.2.2. Lieu d'exécution

Les prestations sont exécutées dans les locaux du titulaire, sauf demande spécifique de l'Ifremer (pour des ateliers de transfert de connaissance par exemple). Les autorisations d'accès aux ressources informatiques de centre de données seront mises en œuvre par l'Ifremer.

3.2.3. Environnements de développement et de validation

Le titulaire mettra en place sur ses propres moyens informatiques une plate-forme de développement reproduisant la configuration adéquate.

Les tests et recettes seront réalisés sur les environnements de validation de l'Ifremer.

3.2.4. Engagements sur l'organisation de l'équipe

Le titulaire garantit la bonne organisation et la mise à disposition des compétences requises, tant du point de vue fonctionnel que du point de vue technique, pour la réalisation des prestations demandées dans les délais requis. Il doit en particulier disposer de compétences avérées sur les technologies (langages, outils, logiciels) évoquées dans ce CCTP.

Le soumissionnaire devra faire approuver par l'Ifremer d'éventuels changements d'intervenants dans l'équipe projet.

En cas de changement d'intervenant dans l'équipe, le titulaire prend à sa charge la formation et la montée en compétence du nouvel intervenant, tout en continuant d'assurer la continuité de service. S'il s'avère que les compétences (qualification, expérience) ne sont pas équivalentes, l'Ifremer pourra demander au titulaire son remplacement par un autre intervenant ayant les compétences requises.

3.2.5. Documentation et réversibilité

Le titulaire documente ses développements. Il maintient la documentation nécessaire à la compréhension et à la prise en charge des outils par l'Ifremer ou tout autre prestataire.

3.3. Description des unités d'œuvre et des livrables associés

Une unité d'œuvre correspond à un processus standardisé concourant à la réalisation d'un service ou d'un produit qui est « formaté ». Exprimer la réalisation de prestations en unités d'œuvre permet ainsi de fixer financièrement dans le contrat la réalisation d'un engagement de résultat, le fournisseur étant lié par un livrable à fournir, quels que soient les moyens qu'il aura réellement employés au cours de son processus.

Une unité d'œuvre (UO) se résume essentiellement par :

- une opération technique élémentaire (OTE) à réaliser,
- un livrable ou produit résultant d'un processus de production,
- un délai standard de réalisation,

- la vérification de la satisfaction des exigences,
- un prix unitaire « global » correspondant à la réalisation d'une unité du produit.

Le délai standard de réalisation d'une UO est fixé à 1 jour.

L'UO est un élément unitaire qui est multiplié en fonction de la tâche à réaliser (volume, complexité, etc.). Elle correspond à une journée de prestation pour une tâche à effectuer, comprenant la réalisation, le pilotage et l'administration de la prestation.

Les unités d'œuvre se déclinent en plusieurs types d'opérations techniques élémentaires (OTE) définies ci-après. NB : Toutes les OTE ne seront pas systématiquement nécessaires lors de la réalisation d'une demande émise par l'Ifremer au cours du marché. L'Ifremer précisera la nature des OTE attendues pour chaque demande.

A chaque OTE, on associe une charge standard qui est définie en fonction de trois niveaux d'expertise (junior, senior, expérimenté) tenant compte des compétences et du niveau d'expérience des personnes dédiées à la réalisation de la prestation.

3.3.1. OTE 01 – Analyse technico-fonctionnelle / conception

Définition / objectif de la prestation : il s'agit pour le titulaire de procéder à des analyses fonctionnelles, techniques ou technico-fonctionnelles permettant à l'Ifremer de disposer des éléments de décision pour réaliser des évolutions applicatives.

Livrables attendus :

- rapport d'analyse et/ou dossier de conception,
- estimation de charge.

3.3.2. OTE 02 – Rédaction de spécifications détaillées d'une application informatique

Définition / objectif de la prestation : il s'agit de rédiger le dossier de spécifications fonctionnelles détaillées, ou le dossier de spécifications techniques détaillées ou le dossier de paramétrage.

Livrables attendus :

- la description détaillée des environnements de développement, de qualification et d'exploitation,
- la description détaillée des contraintes d'intégration et d'interfaçage,
- les attentes en termes d'exploitabilité,
- les performances attendues et niveau de service requis,
- la modélisation des données (dictionnaire de données, modèle conceptuel, logique ou physique) ou des objets applicatifs,
- la description des développements ou paramétrages à réaliser.

3.3.3. OTE 03 – Maquette d'une application informatique

Définition / objectif de la prestation : il s'agit à partir des spécifications détaillées produites antérieurement de réaliser une maquette de l'application informatique

permettant d'illustrer à l'utilisateur final les fonctionnalités réalisées dans l'application informatique dont la cinématique des écrans.

Livrable attendu :

- la maquette de l'application informatique dans un environnement technique de développement.

3.3.4. OTE 04 – Développements spécifiques et paramétrages d'une application informatique

La prestation peut relever de deux cas de figure, selon les besoins exprimés par l'Ifremer dans la demande de réalisation :

- Cas 1 : développement sans garantie post-livraison ;
- Cas 2 : développement avec garantie corrective.

Cas 1 - Développement sans garantie

Définition / objectif de la prestation : il s'agit, à partir de spécifications détaillées, de développer les programmes informatiques nécessaires, d'installer ou de paramétrer les outils pour réaliser l'application informatique.

Livrables attendus :

- prototype de l'application,
- documentation relative aux programmes informatiques de l'application développée ou aux paramétrages des outils (dont procédure d'installation, documentation technique, documentation utilisateurs),
- code source sur support électronique ou application développée sous la forme de fichiers installables,
- transfert de compétences pour modification du code source ou du paramétrage sur l'application développée, ainsi que son installation et son exploitation.

Cas 2 - Développement avec garantie corrective

Définition / objectif de la prestation : même prestation que le cas 1, avec en complément un engagement de garantie corrective, couvrant la résolution des anomalies, de non-conformité de fonctionnement signalées dans les outils type Mantis/GitLab durant une période de 1 à 6 mois, à l'appréciation de l'Ifremer, à compter de la date de notification de la décision d'admission du développement.

Livrables attendus :

- tous les éléments prévus dans le cas 1,
- code source mis à jour, intégrant les corrections réalisées pendant la période de garantie,
- documentation actualisée, si nécessaire, à la suite des corrections apportées.

3.3.5. OTE 05 – Tests de bout en bout (unitaires, validation, intégration, non régression et performance) d'une application informatique

Définition / objectif de la prestation : il s'agit de mener l'ensemble des tests afin de livrer une application qui soit fiable et qui respecte la totalité des spécifications fonctionnelles et techniques.

Livrable attendu :

- dossier de tests.

3.3.6. OTE 06 – Expertise qualité système d'information auprès d'Ifremer

Définition / objectif de la prestation : la qualité des systèmes informatiques s'intègre au projet de développement et permet de contrôler le produit final. Elle concerne :

- la qualité des processus de réalisation ;
- la qualité des processus d'ingénierie des systèmes, notamment mis en œuvre par le génie logiciel, ou sûreté de fonctionnement des systèmes informatiques.

Livrables attendus :

- Plan d'assurance qualité (PAQ) du projet ;
- Revue qualité des livrables du projet ;
- Plan d'actions d'amélioration qualité.

3.3.7. OTE 07 – Diagnostic et résolution de dysfonctionnements d'une application informatique

Définition / objectif de la prestation : il s'agit de diagnostiquer le dysfonctionnement d'une application informatique et résoudre le dysfonctionnement identifié lors du diagnostic.

Livrables attendus :

- rapports de diagnostic,
- solution de contournement puis correction définitive,
- intégralité des codes sources de l'application mise à jour dans l'outil de versionnage et la documentation associée,
- éléments de tests (tests unitaires, tests fonctionnels…),
- mise à jour de l'outil de suivi de la maintenance,
- mise à jour, si besoin, du référentiel documentaire.

3.4. Principe d'estimation de l'évaluation des charges de travail

L'évaluation des charges se fait en suivant une approche fonctionnelle métier et sur la base du coût unitaire des unités d'œuvre défini à l'acte d'engagement.

3.4.1. Définition des fonctions métiers

L'évaluation des charges utilise une répartition des prestations dans quatre catégories.

Fonction métier	Description
Consultant fonctionnel	Il est en charge des travaux relevant du domaine fonctionnel des outils utilisés ou développés dans le cadre des opérations d'exploitation de données marines. Il produit en particulier les documents de conception, les spécifications fonctionnelles, il réalise les tests et les formations.
Consultant technique	Il est en charge des travaux relevant de l'administration technique : installation, mise à niveau et configuration des environnements applicatifs, support aux opérations techniques.
Développeur / intégrateur	Il est en charge des travaux de développement informatique ou d'intégration sur les solutions (maison ou du commerce) utilisées dans le cadre de l'exploitation des données marines à l'Ifremer. Il rédige la documentation associée aux développements.

3.4.2. Niveaux d'expertise rattachés aux fonctions métier et coefficients associés

Pour chaque catégorie (fonction métier), on différencie trois niveaux d'expertise : junior, senior et expérimenté. Ceux-ci correspondent aux niveaux de compétences et d'expérience attendu de la part des personnes composant l'équipe projet.

Ceci permet de définir des coefficients de charges globaux qui seront appliqués à l'ensemble des fonctions métier.

Niveau d'expertise	Description	Coefficient
Junior	Consultant ayant 3 ans ou moins d'expérience dans son domaine d'intervention et en capacité de traiter des travaux (analyse, correction, évolution, autre) d'un niveau de complexité simple.	0,5
Senior	Consultant disposant d'une expérience de 3 à 8 ans dans son domaine d'intervention et en capacité de traiter des travaux (analyse, correction, évolution, autre) d'un niveau de complexité moyen.	1
Expérimenté	Consultant disposant d'une expérience de plus de 8 ans dans son domaine d'intervention et en capacité de traiter des travaux (analyse, correction, évolution, autre) d'un niveau de complexité élevé.	1,5

3.4.3. Tableau de synthèse de l'évaluation des charges

L'évaluation des charges est arrêtée à la passation de chaque bon de commande.
Un bon de commande comporte les informations suivantes :

- l'OTE requise pour l'exécution de la prestation ;
- la fonction métier associée ainsi que le niveau d'expertise;
- la quantité à mettre en œuvre pour réaliser la prestation.

Le mécanisme de l'évaluation des charges en fonction des OTE et fonctions métier subdivisées par niveaux d'expertise est illustré dans le tableau ci-dessous.

Fonction métier		Consultant fonctionnel			Consultant technique			Développeur / Intégrateur			TOTAL
Niveau d'expertise		Junior	Senior	Expérimenté	Junior	Senior	Expérimenté	Junior	Senior	Expérimenté	
Opétation Technique Elémentaire (OTE)	OTE1 - Analyse										
	OTE2 - Spécification										
	OTE3 - Maquette										
	OTE4 - Développement										
	OTE5- Tests										
	OTE6 - Expertise										
	OTE7 - Résolution										
SOUS-TOTAL par fonction métier et niveau d'expertise											
SOUS-TOTAL par fonction métier											
TOTAL											