

**ACCORD-CADRE
PRESTATIONS INTELLECTUELLES INFORMATIQUES
(P2I)**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

LOT 4
Tierce Recette Applicative

Table des matières

1. Cadre général	6
1.1. Objet et enjeux du lot 4	6
1.2. Contexte et objectifs de la mission	6
1.3. Périmètre et évolutivité du lot 4	7
2. Gouvernance, organisation et comitologie	9
2.1. Gouvernance et organisation de la TRA	9
2.2. Instances de gouvernance et comitologie	10
2.2.1. Le comité de pilotage	10
2.2.2. Le comité de suivi	10
2.2.3. Participation aux comités inter-lots	11
2.3. Pilotage des interdépendances et coordination fonctionnelle	11
3. Prestations projet et assistance opérationnelle	13
4. Cadrage et validation	15
4.1. Au regard de l'information : sur l'avancement et la réalisation des travaux	15
4.2. Au regard des équipes constituées	16
4.3. Au regard de la confidentialité	17
4.4. Au regard des résultats	17
4.5. Au regard des délais	18
4.6. Au regard de la qualité	19
4.7. Au regard de l'évaluation de la prestation	21
4.8. Au regard des coûts	21
4.9. Au regard des contrôles et demandes de précisions de l'Administration	22
5. Spécifications Fonctionnelles	23
5.1. UO_LOT4_PGC : Planification, Gestion et Contrôle	23
5.2. UO_LOT4_REV : Réversibilité	27
5.3. UO_LOT4_RRE : Rédaction du Recueil d'Exigences	27
5.4. UO_LOT4_MRE : Mise à jour du Recueil d'Exigences	29
5.5. UO_LOT4_CST : Conception et Spécification des Tests	30
5.6. UO_LOT4_MST : Mise à jour des Spécifications des Tests	32
5.7. UO_LOT4_EXT : Exécution des Tests	35
5.8. UO_LOT4_RFT : Rejeu des Fiches de Test	37

5.9.	UO_LOT4_CTNF : Conception des Tests Non Fonctionnels	38
5.10.	UO_LOT4_MTNF : Mise à jour des Tests Non Fonctionnels	40
5.11.	UO_LOT4_ETNF : Exécution des Tests Non Fonctionnels	41
5.12.	UO_LOT4_PAT : Préparation à l'Automatisation des Tests	44
5.13.	UO_LOT4_ATF : Automatisation des Tests Fonctionnels	46
5.14.	UO_LOT4_AST : Assistance et expertise Technique	48
6.	Assistance à la réversibilité / Gestion des transitions	50
7.	Pilotage et Suivi de la Qualité des Prestations	51
8.	Exigences Techniques et Méthodologiques	52
8.1.	Exigences méthodologiques générales	52
8.2.	Environnements, outillage et automatisation	52
8.3.	Référentiels, normes et cohérence documentaire	53
8.4.	Intégration au cycle projet et DevOps	53
8.5.	Exigences transverses : sécurité, protection des données et accessibilité	53
8.5.1.	Sécurité des systèmes d'information	53
8.5.2.	Plan d'Assurance Sécurité (PAS)	54
8.5.3.	Protection des données à caractère personnel (RGPD)	54
8.5.4.	Accessibilité numérique	55
9.	Engagements du Prestataire	56
10.	Annexes et Référentiels	57
10.1.	ANNEXE 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES UNITES D'OEUVRE	58
10.2.	ANNEXE 2 : LA TYPOLOGIE DES ANOMALIES	61
10.3.	ANNEXE 3 : PROFILS DES INTERVENANTS DE LA TRA	63
10.4.	ANNEXE 4 : Indicateurs de qualité, de délai et de performance	64
10.4.1.	Indicateurs de qualité	64
10.4.2.	Indicateurs de délai	64
10.4.3.	Indicateurs de performance globale	65
10.4.4.	Réversibilité et continuité	65
10.4.5.	Modalités d'évaluation et de transmission	65
10.5.	ANNEXE 5 : GLOSSAIRE	66

Présentation de l'Administration

Le Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères

Le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères représente, défend et promeut les intérêts de la France et des Français dans tous les domaines auprès des pays étrangers et au sein des organisations internationales.

Sa mission se décline autour de plusieurs piliers :

- agir dans le monde pour la paix, la sécurité et le respect des droits de l'Homme ;
- promouvoir les entreprises françaises à l'international, renforcer l'attractivité de la France et porter la diplomatie économique ;
- contribuer à une mondialisation permettant un développement durable et équilibré de la planète ;
- assurer la présence des idées, de la langue et de la culture françaises dans le monde, tout en valorisant la diversité culturelle.

En quelques chiffres :

- 178 ambassades et représentations permanentes
- 90 consulats généraux et consulats et 119 sections consulaires
- 101 instituts français
- 830 alliances françaises
- 612 écoles et lycées de l'Agence pour l'enseignement français à l'étranger (AEFE)
- 13 941 agents

Direction du Numérique

Au sein du MEAE, la Direction du numérique (DNUM) est la structure responsable de la conception, de l'animation et de la mise en œuvre des systèmes d'information, ainsi que de la transformation numérique du Ministère et de son réseau à l'étranger.

La DNUM garantit la fiabilité, la sécurité et la performance de l'environnement numérique ministériel en cohérence avec les enjeux de souveraineté et de résilience numérique. Elle accompagne et encourage les services du Ministère dans leur effort de transformation numérique et met à leur disposition des outils numériques dans le respect de la politique de sécurité des systèmes d'information du Ministère.

La DNUM est composée de 5 sous-directions appelées Missions :

- La Mission Administration Générale (AG) est dédiée :
 - o à la gestion des ressources
 - o aux formations métiers
 - o au budget et le suivi de l'exécution des marchés
 - o au contrôle de gestion

- au Réseau des correspondants et des Centres Régionaux d'Assistance des SIC (CRASIC).
- La Mission Projets des Systèmes d'Information (PSI) se consacre aux projets applicatifs et aux études, avec 3 bureaux :
 - Applications informatiques de gestion
 - Applications et portails transverses
 - Services informatisés aux usagers
- La Mission Infrastructures, Exploitation et Sécurité (IES) :
 - administre l'ensemble des systèmes et des réseaux
 - sécurise le SI
 - et assure sa cyberdéfense
- La Mission Stratégie et Innovation Numérique (SIN) couvre :
 - l'architecture et la cohérence technique
 - la politique de sécurité
 - la veille technologique
 - l'innovation
- La Mission Outils et Services aux Utilisateurs (OSU) :
 - acquiert et diffuse les matériels, logiciels et services numériques
 - assure un service d'assistance aux utilisateurs et de soutien technique aux centres régionaux à travers le monde (CRASIC).

1. Cadre général

1.1. Objet et enjeux du lot 4

Le présent lot porte sur la réalisation de prestations de Tierce Recette Applicative (TRA) au bénéfice du Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE) et de ses opérateurs, dans le cadre des opérations de transformation numérique de l'Administration.

Exigence Titulaire 1.1

Le Titulaire réalise des prestations de Tierce Recette Applicative (TRA) pour le compte du MEAE, couvrant l'ensemble du cycle de vie applicatif jusqu'à la production.

Le Titulaire inscrit l'ensemble de ses prestations dans les objectifs de transformation numérique de l'Administration, en veillant à la modernisation des processus de qualification applicative

1.2. Contexte et objectifs de la mission

Ce lot de l'accord-cadre a pour objet la mise en œuvre de prestations de Tierce Recette Applicative. Les prestations attendues font l'objet de bons de commande d'unités d'œuvre engagés par l'Administration et répondent à un objectif déterminé avec engagement de résultats.

Les objectifs spécifiques assignés par le MEAE à la TRA sont :

- de garantir la qualité des applications au regard des maîtrises d'ouvrage du Ministère des Affaires Etrangères lors des phases qualification fonctionnelle : aucune anomalie bloquante ou majeure en phases de qualification fonctionnelle ;
- de garantir la qualité des applications au regard de la mission de l'Infrastructure Exploitation et Sécurité (IES) du Ministère des Affaires Etrangères lors des phases de qualification technique, de pré-production et de production : aucune anomalie bloquante ou majeure en phases de qualification technique, pré-production et production ;
- d'améliorer la visibilité sur la qualité des applications développées pour le compte des maîtrises d'ouvrage par l'intermédiaire des Tiers Développeurs ou développées en interne, au regard essentiellement de la mission Projet du Système d'Information (PSI) du Ministère des Affaires Etrangères mais également des autres missions du ministère ;
- d'améliorer les délais de réalisation, de qualification fonctionnelle et technique, de mise en préproduction et en production des applications.

Exigence Titulaire 1.2

Chaque prestation commandée par bon de commande repose sur un engagement de résultats contractuels, opposables et vérifiables.

Le Titulaire garantit l'absence d'anomalies bloquantes ou majeures lors des phases de qualification fonctionnelle, dans le périmètre MOA.

Le Titulaire garantit l'absence d'anomalies bloquantes ou majeures en qualification technique, pré-production et production, dans le périmètre IES.

Le Titulaire fournit une visibilité consolidée sur la qualité applicative via des livrables exploitables (rapports, tableaux de bord, indicateurs).

Le Titulaire met en œuvre tous moyens pour réduire les délais de qualification, de pré-production et de production.

1.3. Périmètre et évolutivité du lot 4

Le marché de TRA est spécifié en unités d'œuvres (UO) réparties sur les périmètres ou domaines d'intervention suivants :

Planification, gestion et contrôle

Ce périmètre concerne la planification, la gestion, le contrôle et la réversibilité de la recette. Il couvre l'ensemble du déroulement de la recette dans ses aspects stratégiques, tactiques et fonctionnels. Ce périmètre donne lieu à des prestations forfaitaires annuelles.

Assistance MOA et MOE

Ce périmètre d'intervention concerne l'amélioration des méthodes et des processus externes (MOA) et internes (MOE) à la DNUM, la conduite du changement, dans le cadre des activités de la recette. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande.

Analyse & Conception

Ce périmètre d'intervention concerne l'analyse des spécifications techniques et fonctionnelles et la réalisation d'un recueil des exigences. Il concerne également la conception des tests et couvre l'ensemble du déroulement de la recette dans ses aspects techniques. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande.

Analyse & Exécution

Ce périmètre d'intervention concerne la programmation, l'intégration et l'exécution des tests ayant pour objet la vérification de la conformité fonctionnelle des applications. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande.

Tests techniques

Ce périmètre d'intervention concerne la programmation, l'intégration et l'exécution des tests ayant pour objet la vérification de la conformité technique des applications. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande.

Automatisation des tests

Ce périmètre d'intervention concerne l'automatisation des tests fonctionnels et techniques ayant une fréquence d'exécution élevée ou consommateurs en temps d'exécution en mode manuel. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande.

Industrialisation des tests

Ce périmètre d'intervention concerne les opérations de mise en place d'un référentiel de test afin d'assurer la cohérence et de centraliser les activités des tests fonctionnels et techniques. Ce périmètre donne lieu à des prestations forfaitaires annuelles.

Assistance & expertise technique

Ce périmètre concerne les opérations d'assistance et d'expertise technique ponctuelles. Ce périmètre donne lieu à des prestations par bons de commande sur l'ensemble des périmètres précités à l'exception de ceux donnant lieu à des prestations forfaitaires.

Exigence Titulaire 1.3

Le Titulaire est en capacité d'intervenir sur tous les périmètres fonctionnels décrits en unités d'œuvre : gestion, assistance MOA/MOE, analyse, exécution, tests techniques, automatisation, industrialisation, expertise.

Le Titulaire accepte les modalités d'exécution selon les périmètres définis : prestations au forfait (PGC, industrialisation) ou par bons de commande à l'UO.

Le Titulaire anticipe l'évolutivité du périmètre d'intervention et adapte son dispositif sans modification de structure contractuelle.

2. Gouvernance, organisation et comitologie

2.1. Gouvernance et organisation de la TRA

Pour atteindre ces objectifs, le Titulaire de la TRA met en œuvre un certain nombre de moyens, de manière non exhaustive :

- La mise en œuvre d'une stratégie de test basée sur l'estimation des risques en lien avec les exigences, connue dans la littérature sous le nom de Risk and Requirement Based Testing (RRBT) ;
- La mise en œuvre d'un référentiel permettant de centraliser les activités de test et de maintenir le lien entre les exigences, les tests et les anomalies et de générer des tableaux de bord opérationnels de pilotages des activités de test et de recette ;
- La mise en œuvre d'une conception des tests de recette la plus en amont possible, dès le début du cycle de vie des applications, et d'une prolongation des tests tout au long des phases contractuelles des prestations externalisées ;
- L'organisation d'un processus de tierce recette applicative qui s'insère de manière optimale dans le cycle de vie des applications du SI et des phases contractuelles des prestations externalisées afin d'éviter l'allongement des délais du fait des activités de test de la TRA ;
- L'éradication des temps de latence dans le chemin de mise en production des applications lors des phases de transfert entre les différentes entités (MOA, DNUM/PSI, MOED, DNUM/IES) ;
- La mise en place d'un processus outillé permettant de supporter la méthodologie, la traçabilité et la pérennité des actifs de la recette constituant un référentiel évaluable ;
- L'automatisation des tests est un sujet à fort enjeux (raccourcissement des délais de recette, augmentation de la qualité des applications, accroître la productivité, élargir la couverture des tests de non régression) pour le MEAE, il est indispensable donc de mettre en place les moyens et les compétences nécessaires pour faire face à ces enjeux.

Exigence Titulaire 2.1

Le Titulaire applique une stratégie de tests fondée sur la méthode RRBT (Risk & Requirement Based Testing), en amont des livraisons.

Le Titulaire met en œuvre un référentiel centralisant exigences, tests et anomalies, permettant un pilotage opérationnel de la qualité.

Le Titulaire conçoit les tests en amont dans le cycle de vie applicatif et tout au long des phases contractuelles.

Le processus de TRA mis en œuvre par le Titulaire n'induit pas d'allongement des délais et élimine les temps de latence inter-acteurs.

Le Titulaire s'appuie sur des outils assurant traçabilité, conservation des artefacts et réutilisabilité des produits de recette.

Le Titulaire dispose de compétences et de moyens pour mettre en œuvre des stratégies d'automatisation des tests à forte valeur.

2.2. Instances de gouvernance et comitologie

Dans le cadre des marchés à bons de commande, à minima deux comités sont constitués dès le début de la prestation : le comité de pilotage et le comité de projet.

Concernant l'AEFE, une comitologie adaptée au projet peut être spécifiée dans les clauses du marché.

2.2.1. Le comité de pilotage

Missions :

- Planification semestrielle et annuelle des travaux ;
- Suivi des incidents et du respect des engagements contractuels ;
- Suivi budgétaire et comptable.

Un bilan de l'activité écoulée du (des) marchés(s) (aspects quantitatifs, qualitatifs et indicateurs) est établi par le Titulaire et transmis à l'Administration, cinq (5) jours ouvrés avant la date de réunion du comité de pilotage.

Composition :

- Représentants de la DNUM et opérateurs si besoin ;
- Responsables / directeurs d'agences du Titulaire ;
- Directeur de la DNUM, si nécessaire.

Périodicité :

Le comité de pilotage se réunit trois à quatre fois par an. Il peut être convoqué de manière exceptionnelle en cours de période à la demande de l'Administration ou du Titulaire.

Un compte rendu de la réunion est également établi par le Titulaire cinq (5) jours ouvrés après le déroulement du comité de pilotage.

Exigence Titulaire 2.2.1

Le Titulaire participe à la constitution du comité de pilotage dès le démarrage de la prestation.
Le Titulaire participe aux réunions du COPIL organisées 3 à 4 fois par an, ou à la demande.
Le Titulaire fournit un bilan semestriel de l'activité (quantitatif, qualitatif, indicateurs), transmis 5 jours ouvrés avant chaque COPIL.

2.2.2. Le comité de suivi

Missions :

- Planification opérationnelle des travaux ;
- Gestion courante (aspects techniques, organisation, qualification) ;
- Suivi de l'activité du Titulaire (sur les mois écoulés, consommations depuis le début d'année, prévisions et toute information utile à la compréhension de l'avancement des prestations) ;

- Suivi des indicateurs (PAQ) et de l'application des clauses de l'accord cadre (CCAP et CCTP), suivi des commandes (devis, commandes, factures).

L'ordre du jour est communiqué cinq (5) jours avant et tous les documents utiles sont remis par le Titulaire, à l'Administration, deux (2) jours ouvrés avant la date de réunion du comité de projet.

Composition :

- Représentants opérationnels de la DNUM (chef de bureau, chefs de projets concernés, responsable TRA) ;
- Titulaire et ses représentants opérationnels.

Il se réunit, exceptionnellement en présence des membres du comité de pilotage.

Périodicité :

Le comité de projet se réunit, *a minima*, tous les mois.

Un compte rendu de la réunion est également établi par le Titulaire cinq (5) jours ouvrés après le déroulement du comité de pilotage.

Exigence Titulaire 2.2.2

Le Titulaire participe aux comités de suivi mensuels. Il transmet à l'Administration tous les documents utiles 2 jours ouvrés avant chaque comité ; l'ordre du jour 5 jours avant. Il produit les comptes rendus des réunions dans un délai de 5 jours ouvrés.

2.2.3. Participation aux comités inter-lots

À la demande de l'Administration, le Titulaire peut être sollicité pour participer, à titre d'expert, à un comité inter-lots organisé dans le cadre de l'accord-cadre, notamment afin de présenter et d'explicitier des livrables réalisés au titre du présent lot.

La composition, la fréquence et les modalités de fonctionnement de ces instances sont précisées par l'Administration.

2.3. Pilotage des interdépendances et coordination fonctionnelle

Le processus de la Tierce Recette Applicative au MEAE repose sur une conception amont de la recette au plus tôt dans le cycle de vie des opérations du SI et dans le cadre contractuel des prestations externalisées. Dans ce contexte, la TRA intervient en amont pour la conception des tests au plus près de la phase d'étude et en aval, dès la livraison, pour la prise en charge du chemin critique de mise en production (confère figure ci-dessous).

L'intervention de la TRA dès la phase d'étude permet d'anticiper la stratégie de test selon l'approche RRBT. Elle autorise également la conception parallèle des tests dès la phase d'implémentation. Tout au long de la réalisation par le tiers développeur, le Titulaire de la TRA effectue des points de contrôle des lots élaborés par les Tiers Développeurs afin de vérifier la

prise en compte des exigences, la correction des anomalies et d'anticiper les problèmes de « livrabilité ».

Le Titulaire de la TRA ajuste au besoin sa stratégie et ses scénarii de test. Dès la phase de livraison de l'application par le tiers-développeur, le Titulaire de la TRA prend en charge les livrables, vérifie leur conformité et leur exhaustivité, puis le Titulaire exécute les tests afin de garantir l'absence d'anomalies majeures ou bloquantes en qualification et en production et de garantir les délais suivant le chemin de mise en production.

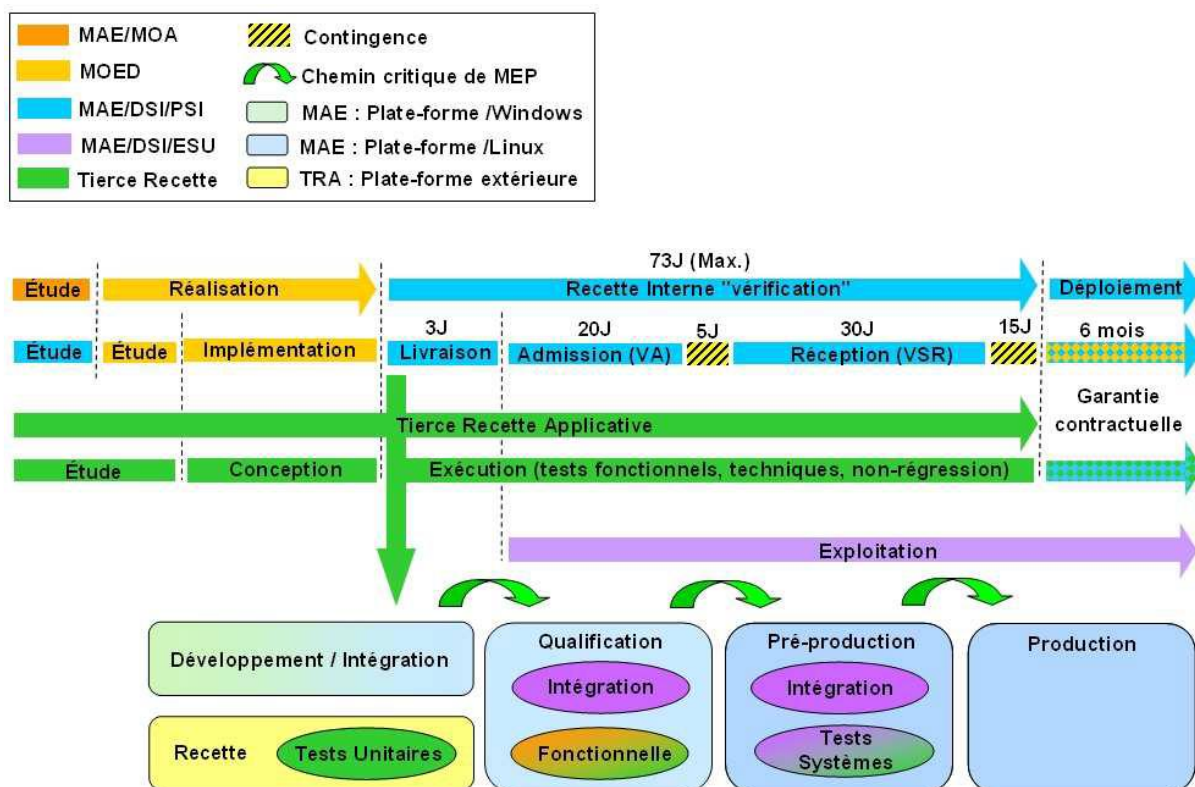


Figure : Le processus de la Tierce Recette Applicative

Le Titulaire participe aux comités de suivi conjoints avec lots 1 et 3, synchronise ses jalons, partage ses livrables intermédiaires de recette et aligne son calendrier sur celui du développement et des cycles définis avec les lots 2 et 3. L'Administration assure la coordination des phases et à la synchronisation des livraisons.

Exigence Titulaire 2.3

Le Titulaire intervient dès la phase d'étude, conçoit les tests en parallèle de l'implémentation. Il procède à des points de contrôle des livrables des Tiers Développeurs pour en vérifier la livrabilité. Il prend en charge les livrables à réception pour contrôle qualité, exécution des tests et validation.

3. Prestations projet et assistance opérationnelle

Le processus de la Tierce Recette Applicative au MEAE a pour objectif de s'assurer de la conformité des livrables applicatifs aux exigences fonctionnelles et non fonctionnelles.

L'intervention de la TRA dès la phase d'étude permet d'élaborer la stratégie de test en amont (approche RRBT – Risk and Requirement Based Testing) et de concevoir les tests en parallèle de la phase d'implémentation.

Le Titulaire ajuste au besoin sa stratégie et ses scénarii de test pour exécuter les tests afin de garantir l'absence d'anomalies sur le périmètre demandé dans le délai demandé.

Le Titulaire veille à se mettre au service des projets pour lesquels il intervient.

Le Titulaire doit être indépendant : à partir d'entrants de niveau SFD, de fiches de modifications (anomalies, évolution) ou de « Users Stories » scrum, il définit une stratégie de test qui est validée avec le projet. Cette stratégie de test n'inclut pas le plan de test détaillé ni la sélection des jeux de données, qui doivent être réalisés par le Titulaire en autonomie, avec l'appui ponctuel du projet (réponses à questions, explications).

Le Titulaire doit privilégier une approche pragmatique. Des critères spécifiques à l'activité de la TRA viennent s'ajouter à ceux de l'accord cadre (au niveau : du marché et/ou Plan d'assurance Qualité et/ou spécifique à une prestation, ...) afin de mesurer la qualité de la prestation.

Dans son offre, le Titulaire formule des propositions d'amélioration lui permettant de répondre à ses engagements, aux objectifs de la TRA et aux contraintes d'environnement du MEAE dans un Plan d'Assurance Qualité.

L'Administration souhaite prévoir trois modes de fonctionnements :

- Fonctionnement dans les locaux de l'Administration en région nantaise
- Fonctionnement dans les locaux de l'Administration en région parisienne
- Fonctionnement dans les locaux du Titulaire

Dans ce dernier cas, l'Administration attend du Titulaire qu'il propose une organisation conservant une équipe de proximité dans les locaux de l'Administration mais la réalisation dans ses locaux propres.

Exigence Titulaire 3

Le Titulaire participe aux travaux de pilotage, de production et de reporting liés à l'exécution des prestations de TRA sur les projets confiés par l'Administration.

Le Titulaire effectue un contrôle qualité des livrables applicatifs réceptionnés avant exécution des tests et assure leur conformité aux spécifications.

Le Titulaire rédige les procès-verbaux de recettes validant les livrables applicatifs conformément aux attendus de l'Administration.

Le Titulaire produit et actualise les tableaux de bord de pilotage relatifs à la qualité, à l'avancement des travaux et au respect des délais.

Le Titulaire accompagne l'Administration en phase de décision de mise en production, en fournissant les indicateurs qualité, risques et couverture.

Le Titulaire effectue la vérification formelle des livrables documentaires selon les chartes, les échéances et les référentiels du MEAE.

Le Titulaire archive dans les référentiels du MEAE tous les documents validés, en assurant leur cohérence avec les produits issus de la TRA.

Le Titulaire établit et transmet au MEAE des synthèses de validation documentaires, en précisant les corrections éventuelles demandées.

Le Titulaire participe activement aux comités projet et aux réunions pilotées par le MEAE, selon la fréquence et le format définis au CCTP.

Le Titulaire intervient sur site ou à distance depuis ses locaux, à Nantes ou à Paris, selon la répartition convenue dans les bons de commande.

4. Cadrage et validation

4.1. Au regard de l'information : sur l'avancement et la réalisation des travaux

Le Titulaire reçoit en amont de toute phase de recette les livrables de cadrage et de stratégie de recette transmis par le Titulaire du lot 1 AMOA (exigences fonctionnelles, backlog, matrices de validation, critères d'acceptation). Il intègre ces éléments dans la construction de ses cas de tests, de ses plans de test et dans l'organisation de ses campagnes.

Le Titulaire s'appuie sur les livrables du lot 2 Projets spécifiques et du lot 3 Développement et Maintenance pour initier ses campagnes de recette. Il en vérifie la complétude et la cohérence et alerte l'Administration en cas d'anomalie ou de non-conformité impactant le périmètre de test.

Le Titulaire transmet à la maîtrise d'ouvrage *a minima* les informations suivantes :

- **Sur simple demande de l'Administration**, le Titulaire établit, **sous 2 jours ouvrés**, un état des commandes en instance
- **Chaque mois**, pour le comité de suivi et dans les délais prescrits pour celui-ci :
 - o avancement des prestations en cours : par prestation, lot, en pourcentage, en charge et en délai ;
 - o suivi des incidents ;
 - o les réalisations du mois : consommations, écarts
 - o l'état des consommations du mois et cumulées depuis le début de l'année et des restes à consommer ;
 - o les prévisions du mois suivant ;
 - o les indicateurs de suivi de la qualité ;
 - o le tableau des commandes depuis le début de l'année faisant apparaître la référence de la commande, son libellé, son montant HT, la date de la commande, la date limite de mise en validation prévue, l'état de la commande, le % d'avancement et pour les commandes mises en validation, la date de mise en validation, le nombre de jours ouvrés d'avance ou de retard par rapport à la date limite, la date de validation ;
 - o les revues de commande, commande par commande, rappelant objectifs et contraintes de la commande, dates et délais et événements marquants ;
 - o le planning prévisionnel des activités de TRA ;
 - o le tableau des temps passés par application. Ces temps n'ont aucune incidence sur la facturation des travaux ;
 - o le tableau des entrées/sorties des personnels du Titulaire et matériels confiés s'il y a lieu.
- **Chaque semestre**, pour le comité de pilotage et dans les délais prescrits pour celui-ci :
 - o les mêmes éléments que chaque mois ;
 - o les prévisions du semestre suivant ou de l'année suivante en fin d'année.

Le Titulaire réalise, dans le cadre du cadrage amont, un plan de tests de fonctionnement prévisionnel structurant l'approche de validation fonctionnelle.

Ce livrable, élaboré en lien avec les spécifications attendues, est produit au forfait et transmis pour validation à l'Administration à la fin du sprint de cadrage.

Il sert de référence pour la planification des cas de test, la stratégie de recette et l'alignement des critères d'acceptation.

Exigence Titulaire 4.1

Le Titulaire transmet sous 2 jours ouvrés, sur demande de l'Administration, un état des commandes en instance.

Chaque mois, le Titulaire remet un reporting structuré au comité de suivi, incluant avancement, incidents, écarts et tableaux de bord, conformément au présent CCTP).

Le Titulaire fournit chaque semestre les mêmes éléments consolidés au comité de pilotage.

4.2. Au regard des équipes constituées

Il est demandé au Titulaire :

- d'affecter au contrat des personnels qualifiés compétents dans les environnements et sur les outils utilisés. Les profils pressentis par l'Administration sont listés en (Annexe 3 : Profils des intervenants de la TRA). L'Administration n'assure pas la formation des agents du Titulaire aux systèmes d'exploitation, langages et outils du marché utilisés ;
- de garantir la permanence d'une partie significative du personnel chargé de la conduite du projet, des spécifications, des tests et des composants techniques sensibles ;
- d'indiquer précisément à l'Administration les personnels affectés à la TRA, les départs et les arrivées en particulier dans le cadre des obligations de confidentialité et des règles de sécurité concernant l'utilisation des ressources informatiques ;
- de sensibiliser ses agents et personnes agissant pour son compte (sous-traitants) aux règles de confidentialité et sécurité imposées par le CCTP, le CCAP et par le règlement intérieur du MEAE ;
- d'informer de tous les changements opérés dans la composition de l'équipe chargée de la TRA, avec un **préavis minimum de 15 jours** par intervenant et **d'un mois en cas de changement du chef de projet TRA du Titulaire** ;
- de ne pas faire entrer en fonction un nouveau chef de projet sans l'accord préalable écrit de l'Administration ;
- de garantir la présence des personnels concernés par les traitements mis en validation et en qualification pendant la durée de ces opérations ;
- d'assurer une permanence téléphonique opérationnelle quotidienne de 8 heures 30 à 12 heures et de 14 heures à 18 heures. Celle-ci est assurée par une personne et non par un équipement électronique.

Exigence Titulaire 4.2

Le Titulaire affecte au contrat des personnels qualifiés, formés aux outils et environnements techniques du marché. Il garantit la stabilité des profils clés affectés à la TRA, notamment sur les périmètres sensibles.

Le Titulaire informe l'Administration des mouvements de personnel avec un préavis de 15 jours (ou 1 mois pour le chef de projet). Il ne peut nommer un nouveau chef de projet sans accord écrit préalable de l'Administration.

4.3. Au regard de la confidentialité

Les applications du domaine du présent marché utilisent des données relatives aux missions de l'Etat. A ce titre, toutes les données sont confidentielles.

Elles ne doivent :

- en aucun cas être modifiées sur site (modification de fichiers réels) en dehors des interventions expressément demandées par l'Administration ;
- ne jamais être divulguées ;
- ne jamais être utilisées à d'autres fins que l'exécution des prestations liées au présent marché.

Les obligations de confidentialité concernent les données quels que soient le support (numérique, papier) et les documentations mises à la disposition du Titulaire, de ses agents et personnes agissant pour son compte.

Les obligations de confidentialité s'étendent à l'ensemble des informations dont le Titulaire et ses agents peuvent avoir connaissance dans le cadre de l'exécution des prestations prévues par le présent CCTP.

Exigence Titulaire 4.3

Le Titulaire sensibilise l'ensemble de ses agents et sous-traitants aux règles de confidentialité, de sécurité et au règlement intérieur du MEAE.

Le Titulaire communique l'affectation des personnels et notamment ceux intervenant en validation/qualification.

4.4. Au regard des résultats

Le Titulaire s'engage à une obligation de résultats sans réserve.

Aucune facturation supplémentaire n'est acceptée par l'Administration en cas de dépassement du nombre de jours de charge prévisionnel.

Les applications du domaine du présent marché doivent fonctionner, au minimum :

- dans les mêmes conditions de qualité qu'avant la mise en place du présent marché conformément à l'existant ;

- dans le respect des normes, contraintes et autres applications du SI du Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères dans les délais fixés.

Le Titulaire s'engage à :

- améliorer la gestion des tests et la qualité des applications du Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères ;
- utiliser des méthodes et des outils agréés par le Ministère des Affaires Étrangères ;
- traiter toutes les demandes qui lui sont soumises ;
- produire des tableaux de bord permettant le pilotage et le suivi d'activité ;
- assurer une continuité du service sans réserve ;
- garantir une maîtrise des coûts.

Exigence Titulaire 4.4

Le Titulaire respecte les délais définis dans les bons de commande, les comités et les engagements prévisionnels.

4.5. Au regard des délais

Le Titulaire doit respecter les délais fixés par l'Administration pour les phases de qualification, de préproduction et de production. Il met en œuvre les moyens nécessaires pour les optimiser. Les délais de référence sont ceux des Plans Projet élaborés par l'Administration en phases d'étude.

Les dates des livraisons requises par le MEAE en ce qui concerne les livrables de la TRA sont celles prévues aux Plans des Projets élaborés par l'Administration en phases d'étude.

Les dates de livraison des applications aux Directions Métiers (MOA) font l'objet de négociations entre les chefs de projets du MEAE et le chef de projet TRA du Titulaire et elles font l'objet d'un arbitrage par le MEAE en comités de projet.

Avant chaque comité de projet ou sur simple demande de l'Administration, le Titulaire établit, **sous 2 jours ouvrés**, un état des commandes closes, en cours et en projet selon le modèle suivant :

- _ Identifiants commande (Titulaire / MEAE)
- _ Nom du projet
- _ Objet de la commande
- _ Priorité
- _ Date commande
- _ Date de livraison requise par le MEAE
- _ Date de livraison prévue par le Titulaire
- _ Date de livraison réelle
- _ Montant hors frais
- _ Frais fixes
- _ Montant HT
- _ Montant TTC
- _ Charges initiales

- _ Charges consommées
- _ Charges restantes
- _ Ecart de charges
- _ % d'avancement
- _ Commentaire

Le Titulaire rappelle pour chaque commande : sa référence, son objet, son montant hors taxes, sa priorité, ainsi que la date de livraison requise par le MEAE. Cette date tient compte des délais de validation, de qualification et de mise en production requis par la maîtrise d'ouvrage. L'état d'avancement (non débuté, pourcentage de réalisation) est également précisé.

Chaque commande comporte une date de livraison requise, négociée entre le chef de projets du MEAE et du Titulaire, puis éventuellement arbitrée en comité selon les contraintes. Cette date est consignée au devis proposé par le Titulaire.

Cette « date de livraison requise par le MEAE » constitue le point de départ pour l'application d'éventuelles pénalités de retard prévues par l'accord-cadre.

Exigence Titulaire 4.5

Le Titulaire ajuste ses plans de charge et équipes pour tenir les jalons fixés par l'Administration.

4.6. Au regard de la qualité

Il est demandé au Titulaire de s'engager formellement sur les volets suivants.

- Performance et résultats :

Les activités de recette et de test du Titulaire de la TRA doivent contribuer à une baisse significative des taux d'anomalies dans le processus de mise en production du MEAE. Aucun cas d'anomalie bloquante ou majeure ne doit être constaté, en phases de qualification et de mise en préproduction et en production soit nul, y compris dans les 6 mois qui suivent les dates de mise en production.

Les références de ces taux sont celles constatées par l'Administration pendant les six mois précédents la notification du marché. **Des pénalités peuvent être appliquées en cas d'anomalies majeurs ou bloquantes en phases de qualification et de mise en production,** comme prévu par l'accord-cadre.

- Respect des exigences :

Le Titulaire couvre l'ensemble des exigences formulées par les maîtrises d'ouvrage, tant sur leur implantation que leur couverture de test et leur adéquation aux attentes des utilisateurs finaux. Les défauts de couverture des exigences constatés par l'Administration après la livraison des applications aux maîtrises d'ouvrage par le Titulaire peuvent donner lieu à l'application de pénalités prévues par l'accord-cadre.

- **Livraisons :**

Les modalités des livraisons des produits de la Tierce Recette Applicative sont spécifiées dans le Plan d'Assurance Qualité de la TRA élaboré par le Titulaire en phase de lancement et validé par les chefs de projet de la DNUM.

Les non-conformités de livraison constatées par l'Administration peuvent donner lieu à l'application de pénalités prévues par l'accord-cadre.

- **Documentation :**

Le Titulaire produit, dans les délais fixés, une documentation exhaustive, conforme sur le fond comme sur la forme, au regard des dispositions du présent CCTP dans les délais. La documentation technique fait l'objet de vérifications qui peut donner lieu à demande de correction. Le Titulaire s'engage formellement à utiliser la langue française dans toutes les communications écrites et orales et dans les produits des activités de la Tierce Recette Applicative. Le Titulaire s'engage à respecter les prescriptions de l'Administration en ce qui concerne le contenu et l'architecture des documents afin de faciliter leur exploitation et la prise de décision par les chefs de projet du MEAE.

- **Respect de la langue française :**

Dans toutes ses communications écrites et orales à l'intention du MEAE, le Titulaire de la TRA traduit en français les termes techniques décrivant les notions et les concepts des activités de recette et de test, conformément aux spécifications du Comité français des Tests Logiciels (CFTL).

- **Lisibilité et maintenabilité des tests :**

Dans l'intérêt de l'Administration et du Titulaire, la qualité des tests doit être maintenue et améliorée. Le Titulaire utilise tant pour la préparation que pour l'exécution des tests un référentiel (actuellement JIRA). Le référentiel du Titulaire doit être maintenu compatible avec celui du MEAE.

- **Normes :**

Les normes de l'Administration peuvent être utilement complétées par le Titulaire sous réserve de l'accord de l'Administration.

- **Réversibilité :**

L'ensemble des produits générés par la Titulaire (scripts et base de données de test, documents,...) doivent être élaborés, livrés et référencés de telle sorte que le Ministère des Affaires Etrangères puisse effectuer la continuité des activités de TRA avec un autre prestataire en cas de défaillance du Titulaire en cours du marché ou au terme normal du marché.

- **Réactivité :**

Le Titulaire met en œuvre une organisation de type « Back Office » avec les moyens de communication appropriés, garantissant une réactivité équivalente à celle du mode « Front Office ». Le Titulaire transmet au MEAE les informations nécessaires (identités des intervenants, annuaires et tout élément favorisant la réactivité des services) régulièrement mises à jour afin d'assurer une exécution rapide et fluide des demandes.

Exigence Titulaire 4.6

Le Titulaire s'engage sur la mise en œuvre d'indicateurs de qualité validés avec le MEAE, transmis et mis à jour régulièrement.

4.7. Au regard de l'évaluation de la prestation

L'Administration attend du Titulaire la proposition d'indicateurs pertinents quant à la conduite de la prestation dans sa globalité et dans ses projets.

Pour être efficaces, les indicateurs doivent être en nombre limité, aussi il convient de définir des indicateurs qui synthétisent l'objet à mesurer. Citons notamment :

- Les indicateurs de délai ;
- Les indicateurs de qualité (couverture des exigences, % d'anomalies...) ;
- Les indicateurs de performance ;
- Les indicateurs de suivi d'activité ;

Les indicateurs proposés par le Titulaire peuvent évoluer en cours de marché, à la demande de l'Administration, sans supplément de charge pour elle.

Exigence Titulaire 4.7

Le Titulaire accepte l'évaluation régulière de ses prestations par l'Administration selon des critères définis dans les comités.

4.8. Au regard des coûts

Il est demandé au Titulaire une maîtrise voire une diminution des coûts des différentes prestations.

Exigence Titulaire 4.8

Le Titulaire justifie, sur demande, la répartition des unités d'œuvre et des coûts rattachés aux prestations exécutées.

4.9. Au regard des contrôles et demandes de précisions de l'Administration

Le Titulaire s'engage à accepter et à faciliter tous les contrôles et demandes de précisions de l'Administration, y compris s'il s'agit d'un tiers mandaté par elle.

Le procès-verbal de validation de la recette est formalisé par le Titulaire du présent lot à l'issue de chaque campagne. Ce document est soumis pour avis au Titulaire du lot 1 AMOA, qui en contrôle la conformité avec les attendus fonctionnels. L'Administration conserve la responsabilité finale de l'approbation.

Exigence Titulaire 4.9

Le Titulaire répond dans les délais impartis à toute demande de précisions, justification ou documentation adressée par l'Administration.

5. Spécifications Fonctionnelles

Ci-dessous, sont spécifiées de manière détaillée les unités d'œuvre de la TRA, par périmètres ou domaines d'intervention. Le Titulaire a la possibilité de proposer des livrables supplémentaires en complément de ceux spécifiés dans le présent CCTP.

Une liste récapitulative des unités d'œuvre est disponible en (Annexe 1 : Tableau récapitulatif des unités d'œuvre).

Le Titulaire s'appuie sur les spécifications fonctionnelles issues des travaux du lot 3, qu'il enrichit le cas échéant. Il s'assure de la couverture fonctionnelle et de la traçabilité entre les cas de tests qu'il conçoit et les fonctionnalités livrées par le lot 3.

5.1. UO_LOT4_PGC : Planification, Gestion et Contrôle

Codification : PGC

Dénomination : Planification, gestion et contrôle des activités de test.

Objectif : Assurer la planification, la gestion, la conduite et le contrôle des activités de test et de recette dans les périmètres d'intervention de la tierce recette applicative.

Contenu/activités : le contenu de cette unité d'œuvre est évolutif.

Planification et gestion (en liaison avec le MEAE) :

- Réalisation des objectifs de la recette et assurance qualité
- Pilotage des campagnes de test et de recette
- Identification des risques liés aux applications :
 - conditions aux limites d'utilisation des applications ;
 - testabilité des spécifications fonctionnelles et techniques ;
 - stabilité des spécifications (couverture des exigences) ;
 - analyse de la réponse du produit eu égard aux exigences retenues et aux risques couverts ;
 - exhaustivité des spécifications fonctionnelles détaillées ;
 - dépendances inter-applications ;
 - dépendances liées à l'architecture cible ;
 - risques techniques (conditions initiales = mise en place de plate-forme, acquisition de licence et tout élément utile à la compréhension des risques techniques).
- Identification des risques liés au projet :
 - risques organisationnels (TRA en modes Front / Back Office, réorganisations,...) ;
 - risques liés aux processus (chemin de MEP, synergies MOA, chefferie de projet, Tiers Développeurs,...) ;
 - risques calendaires (dépendances inter-projets, acteurs multiples, ressources,...) ;
 - risque financier (surcoûts liés à trop d'exigences, complexité et toute information permettant la compréhension du risque financier).
- Elaboration et adaptation du plan de test en fonction des risques liés aux applications et au projet ;

- Validation du plan et de la stratégie de test avec le chef de projet :
 - approches préventives/réactives ;
 - choix des techniques des tests ;
 - stratégie de couverture (approche RRBT) ;
 - taux de couverture des exigences ;
 - recensement des outils nécessaires.
- Tenir informer la hiérarchie des risques à jour de l'évolution des exigences en cours de projet ;
- Adapter les plans de test en fonction de l'évolution des risques en cours de projet ;
- Maintenir la cohérence du recueil des exigences, des spécifications fonctionnelles générales et détaillées, des activités de réalisation et de recette, en cas d'évolution du périmètre technique ou fonctionnel des projets ;
- Gestion des ressources du Titulaire de la TRA :
 - Humaines ;
 - Matérielles.
- Elaboration d'un processus de gestion des tickets d'incidents en conformité avec les règles d'utilisation du référentiel de gestion des anomalies (actuellement JIRA), fixées par le MEAE ;
- Respect des procédures d'exploitation des référentiels :
 - de gestion des versions d'application ;
 - de gestion documentaire ;
 - de gestion des anomalies ;
 - de gestion des tests.
- Planification des tâches (conception, exécution, analyses) ;
- Synchronisation des activités de test avec :
 - les maîtrises d'ouvrage (directions métiers du MEAE) ;
 - la chefferie de projet ;
 - les Tiers Développeurs (maîtrises d'œuvre déléguées).
- Gestion des non-conformités, des défauts et des anomalies :
 - gestion des rejets avec les chefs de projet et les maîtrises d'ouvrage ;
 - suivi des actions correctrices auprès des Tiers Développeurs ;
 - re-synchronisation des activités de test et des référentiels ;
 - validation des actions correctrices.
- Validation des produits réalisés par la TRA et clôture de la recette (PV de recette).

Reporting :

- Elaboration et mise à jour des tableaux de bord de pilotage ;
- Définition des indicateurs globaux et détaillés concernant :
 - l'avancement de la TRA ;
 - la qualité des applications ;
 - le respect des délais.
- Validation des indicateurs de qualité avec le MEAE ;
- Mise à jour périodique et aide à l'interprétation des tableaux de bord de pilotage ;
- Fourniture des comptes-rendus de recette ;
- Participation aux comités de pilotage et aux réunions projet ;
- Aide à la décision GO/NOGO pour les chefs de projet ;
- Suivi du déroulement de la TRA avec le pilote du marché :
 - contrôle qualité des prestations de la TRA ;

- mesure du retour sur investissement de la TRA ;
- suivi des tableaux de bord et de la pertinence des indicateurs ;
- adaptation des méthodes et des processus.

Recette documentaire :

La recette documentaire est un processus itératif et le périmètre documentaire est évolutif sur décision du MEAE.

- Effectuer la recette l'ensemble des documents de la filière technologique :
 - respect des dates de livraison ;
 - respect des chartes documentaires du MEAE ;
 - conformité et la cohérence du contenu (aspects fonctionnels et techniques).
- Etablir une synthèse de la livraison et la communiquer au MEAE ;
- Valider les documents pour les différentes entités du MEAE ;
- Assurer le suivi des corrections éventuelles avec les différentes entités du MEAE et les Tiers Développeurs ;
- Assurer l'archivage de tous les documents dans le référentiel documentaire du MEAE suivant les procédures édictées par le MEAE et en cohérence avec les produits de la Tierce Recette Applicative.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire ou MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants : Tous les documents de spécification de la filière concernée, issus des phases d'étude y compris des Tiers Développeurs, dès la disponibilité de ces documents.

Entrants de l'Administration (liste non-exhaustive) :

- le plan d'assurance qualité standard (PAQS) de la filière technologique ;
- l'expression des besoins (EB) ou le cahier des charges (CDC) ;
- les spécifications fonctionnelles générales (SFG) ;
- les procédures d'utilisation des référentiels :
 - de gestion des versions d'application ;
 - de gestion documentaire ;
 - de gestion des anomalies ;
 - de test.

Entrants des Tiers Développeurs :

- le recensement des exigences (RE), si disponible ;
- l'analyse des risques (AR), si disponible ;
- le plan de management projet (PMP) ;
- le plan de test (PT) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification de configuration et de déploiement (SCD).

Livrables :

En phase d'étude/préparation de la recette :

- Un plan d'assurance qualité de la tierce recette, applicable à l'ensemble de la filière technologique concernée, plan comprenant notamment :
 - la spécification des objectifs globaux de la recette ;
 - le processus de déroulement de la recette (jalons, entrants, livrables) ;
 - l'organisation générale de la recette (ressources, plates-formes, matériel) ;
 - les critères de mesure de la performance de la recette.
- Un ou des plans types pour les revues d'entrée en phase de recette ;
- Un plan de test de la tierce recette applicative, spécifique au(x) projet(s) concerné(s) plan comprenant notamment :
 - les objectifs des tests (pourquoi ?)2 ;
 - les objets des tests (quoi ?) ;
 - les approches retenues (stratégie ?) ;
 - les tâches associées (comment ?) ;
 - les outils utilisés (avec quoi ?) ;
 - le calendrier des tests (quand ?) (*) ;
 - les ressources dédiées (qui ?) ;
 - les plateformes dédiées (où ?) ;
 - l'analyse des risques associés (sinon quoi ?).

(*) *Tenant compte des contraintes de synchronisation (DNUM, Directions Métiers, Tiers Développeurs) et des pré-requis nécessaires aux tests, notamment en cas d'interdépendance entre applications ou projets.*

- La matrice de couverture tests/exigences et des risques.

En phase d'exécution de la recette :

- Tableaux de bord à jour de :
 - la progression des tests (hebdomadaire ou quotidienne) à destination des chefs de projet ;
 - la progression de la recette (hebdomadaire) à destination du pilote de marché TRA du MEAE ;
- Comptes-rendus des réunions aux comités de pilotage ;
- Comptes-rendus des réunions projet ;
- Comptes-rendus de recette (GO/NOGO) ;
- Rapports de test validés ;
- Rapports d'activités.

En phase de clôture de la recette :

- Comptes-rendus de recette de l'application avec les observations et réserves éventuelles ;
- Rapport sur le déroulement de la recette ;
- Rapport des propositions d'amélioration.

Exigence Titulaire 5.1

Le Titulaire planifie, pilote et contrôle l'ensemble des activités de test en lien avec l'Administration.

Le Titulaire identifie et analyse les risques applicatifs et projets influant sur la TRA.

Le Titulaire adapte les plans de test en fonction des risques identifiés.

5.2. UO_LOT4_REV : Réversibilité

Codification : REV

Dénomination : Réversibilité de la Tierce Recette Applicative

Objectif : Assurer que la tierce recette applicative peut être transférée à un autre prestataire que le Titulaire ou aux agents du MEAE sans rupture de la continuité de la prestation et sans perte de données ni d'information.

Garantir le référencement des artefacts de test, des applications et des documents en corrélation et en cohérence.

Contenu/activités :

- Versement au MEAE des artefacts de test et de l'ensemble des produits de la TRA ;
- Vérification de l'archivage de l'ensemble des jeux de test. Chaque archive doit être corrélée et cohérente avec la version des composants applicatifs concernés ;
- Vérification de l'archivage de toutes les documentations en corrélation et en cohérence avec les versions des composants d'application auxquelles elles s'appliquent ;
- Vérifier que les artefacts de test versionnés dans le référentiel de test du MEAE sont exploitables et en corrélation et en cohérence avec les versions des applications mises en production.

Lieu d'exécution : MEAE (Nantes ou Paris)

Exigence Titulaire 5.2

Le Titulaire garantit la transférabilité complète de la prestation à un tiers sans rupture de continuité.

Le Titulaire forme les agents du MEAE à l'outil de gestion de test utilisé.

Le Titulaire livre l'ensemble des artefacts de test, à jour et référencés.

5.3. UO_LOT4_RRE : Rédaction du Recueil d'Exigences

Codification : RRE

Dénomination : Rédaction du Recueil d'Exigences

Objectif : Décliner les spécifications fonctionnelles et techniques en un ensemble d'exigences qui se basent sur la norme ISTQB.

Il est important et crucial d'établir une liste exhaustive des exigences afin d'identifier les tests qui permettent de les valider.

Contenu/activités :

- Etude de la testabilité des spécifications :
 - testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - testabilité des spécifications techniques.
- Remise en conformité des spécifications :
 - pour la testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - pour la testabilité des spécifications techniques.
- Définir les composants du système à développer ;
- Cartographie des exigences suivant les composants ;
- Hiérarchisation des exigences ;
- Définition des dépendances et gestion de la traçabilité ;
- Validation des exigences ;
- Analyse et classification des risques ;
- Définition de la priorité des exigences (RRBT) ;
- Définition des exigences ;
- Valoriser les exigences sur le référentiel de test utilisé au MEAE.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression de besoins (EB) ou le Cahier de Charges (CDC) ;
- (DAA) le dossier d'architecture applicative ;
- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ou le backlog product dans le cas d'une méthode itérative.

Eventuellement sous réserve de disponibilité suivant l'avancement du projet :

- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- la spécification détaillée d'interface (SDI) ;
- la ou les maquettes en sortie des phases d'étude ;
- les applications et/ou les composants à tester ;
- le modèle physique de données (MPD) ;
- les modèles conceptuels de données (MCD).

Livrables :

- Recueil d'exigences comprenant :
 - La liste des références bibliographiques ;
 - La liste des composants du projet ;
 - La cartographie de l'application ;
 - Les statistiques des exigences par priorité et maturité ;
 - Le paramétrage RRBT (calcul du risque) ;
 - L'arborescence des exigences hiérarchisées et classées par composant projet.
- Export des exigences vers le référentiel de test.

Dimensionnement : décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j) par niveau de qualification. La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant

forfaitaire. Le nombre de jours d'intervention est évalué forfaitairement lors de l'élaboration des devis.

5.4. UO_LOT4_MRE : Mise à jour du Recueil d'Exigences

Codification : MRE

Dénomination : Mise à jour du Recueil d'Exigences

Objectif : Mettre à jour (modification ou suppression) des déclinaisons des spécifications fonctionnelles et techniques en un ensemble d'exigences qui se basent sur la norme ISTQB.

Contenu/activités :

- Etude de la testabilité des spécifications :
 - testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - testabilité des spécifications techniques.
- Remise en conformité des spécifications :
 - pour la testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - pour la testabilité des spécifications techniques.
- Définition des composants du système à développer ;
- Cartographie des exigences suivant les composants ;
- Hiérarchisation des exigences ;
- Définition des dépendances et gestion de la traçabilité ;
- Validation des exigences ;
- Analyse et classification des risques ;
- Définition de la priorité des exigences (RRBT) ;
- Définition des exigences ;
- Valoriser les exigences sur le référentiel de test utilisé au MEAE.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression de besoins (EB) ou le Cahier de Charges (CDC) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ou le backlog product dans le cas d'une méthode itérative.

Eventuellement sous réserve de disponibilité suivant l'avancement du projet :

- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- la spécification détaillée d'interface (SDI) ;
- la ou les maquettes en sortie des phases d'étude ;
- les applications et/ou les composants à tester ;
- le modèle physique de données (MPD) ;
- les modèles conceptuels de données (MCD).

Livrables :

- Recueil d'exigences comprenant :
 - La liste des références bibliographiques ;
 - La liste des composants du projet ;
 - La cartographie de l'application ;
 - Les statistiques des exigences par priorité et maturité ;
 - Le paramétrage RRBT (calcul du risque) ;
 - L'arborescence des exigences hiérarchisées et classées par composant projet.
- Export des exigences vers le référentiel de test.

Dimensionnement : décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j) par niveau de qualification. La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire. Le nombre de jours d'intervention est évalué forfaitairement lors de l'élaboration des devis.

Exigence Titulaire 5.3 et 5.4

Le Titulaire élabore un recueil d'exigences conforme à la norme ISTQB.
 Le Titulaire assure la mise à jour des exigences selon l'évolution du périmètre.
 Le Titulaire valorise les exigences dans le référentiel de test du MEAE.

5.5. UO_LOT4_CST : Conception et Spécification des Tests

Codification : CST

Dénomination : Conception et spécification des tests

Objectif : La stratégie de test et le contenu des tests fonctionnels et techniques sont élaborés afin d'en permettre l'implémentation, l'exécution opérationnelle, l'analyse des résultats des tests.

Contenu/activités :

- Etude de la testabilité des spécifications :
 - testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - testabilité des spécifications techniques ;
- Remise en conformité des spécifications :
 - pour la testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - pour la testabilité des spécifications techniques.
- Passage en revue des bases de test :
 - exigences fonctionnelles et techniques ;
 - architecture du système d'information.
- Analyse et classification des risques ;
- Définition de la priorité des cas de test (RRBT) ;
- Définition des tests incluant :
 - les identifiants des tests ;
 - la description des objets ;
 - la description des cas de test ;
 - la description des chemins critiques ;

- les dépendances éventuelles ;
- les valeurs d'entrée/sortie, conditions initiales/finales ;
- la définition des conditions aux limites ;
- les procédures de test (scénarii/scripts, jeux de données) ;
- les critères de performance et d'acceptation ;
- la description des techniques de test précisant :
 - la technique d'accès : boîte noire/boîte blanche ;
 - le périmètre : unitaires, intégration, système, utilisateur ;
 - la typologie : fonctionnel, technique, non-régression.
- la description des environnements de test.
- Définition de la stratégie d'automatisation ;
- Conception, configuration et gestion des bancs de test ;
- Identification des ressources, outils et infrastructures nécessaires :
 - référentiel de test (gestion des campagnes) ;
 - référentiel de gestion des anomalies ;
 - outils de tests fonctionnels ;
 - outils de tests techniques ;
 - outils d'automatisation ;
 - recensement des profils de compétence.
- Effectuer la revue des jeux de test ;
- Effectuer la revue des rapports de test (analyse des résultats) ;
- Vérifier la couverture des tests ;
- Recenser les tests de non-régressions ;
- Recenser les tests automatisables.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression des besoins (EB) ou le cahier des charges (CDC) ou les spécifications fonctionnelles générales (SFG/MOE), voire une maquette réalisée par le Tiers Développeur ;
- la matrice de couverture des tests ;
- le recueil d'exigence ;
- le recensement des exigences (RE), si disponible ;
- l'analyse des risques (AR), si disponible ;
- le plan de management projet (PMP) ;
- le plan de test (PT) ;
- les dossiers d'architecture applicative (DAA) ;
- les spécifications fonctionnelles générales (SFG) ;
- les spécifications fonctionnelles détaillées (SFD) ;
- les modèles conceptuels de données (MCD) ;
- les modèles physiques de données (MPD).

Livrables :

Les spécifications des tests comprennent :

- les identifiants des tests ;
- la description des objets de test ;
- la description des cas de test ;
- les dépendances éventuelles ;

- les valeurs E/S, conditions initiales/finales ;
- les procédures de test (scénarii/scripts, jeux de données) ;
- les critères de performance et d'acceptation ;
- la description des environnements de test ;
- le recensement des moyens et des ressources mobilisés ;
- Export des scénarii (avec description des étapes et des résultats attendus) vers le référentiel de test et établissement des liaisons entre les exigences et ces scénarii de test.

Dimensionnement : Suivant la complexité des fiches de test (simple, moyen, complexe), le Titulaire indique la charge par niveau de qualification (décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j). La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Exemple :

Le Titulaire doit rédiger les fiches de tests avec :

- 10 cas de tests de niveau simple : 10 * UO ACT S
- 25 cas de tests de niveau moyen : 25 * UO ACT M
- 25 cas de tests de niveau complexe : 25 * UO ACT C

Le devis correspondant est donc égal à 10 * UO ACT S + 25 * UO ACT M + 25 * UO ACT C

5.6. UO_LOT4_MST : Mise à jour des Spécifications des Tests

Codification : MST

Dénomination : Mise à jour des spécifications des tests

Objectif : Modification des scénarii de test suite à une évolution du système. La stratégie des tests et le contenu technique des tests fonctionnels et technique en vue de leur implémentation et de leur exécution doivent être mis à jour.

Chiffrage des services :

L'estimation de la charge de modification est basée sur deux critères :

- La complexité du scénario (déterminée lors de la définition de la couverture des tests)
- Le niveau de modification, selon la grille ci-dessous :

Nombre de cas d'utilisation modifiés	Nombre de règles de gestion impactées		
	< 6	Entre 6 et 15	> 15
< 2	mineur	mineur	moyen
Entre 2 et 10	mineur	moyen	majeur
> 10	moyen	majeur	majeur

Tableau : Définition du niveau de modification d'un test

Ci-dessous le tableau de pondération du coût d'une modification d'un scénario de test :

	Complexité		
Niveau de modification	Simple (1)	Moyen (2)	Complexe (3)
Mineur (1)	1	2	3
Moyen (2)	2	2	6
Majeur (3)			

Tableau : Coefficient de pondération du coût d'une modification

Toute modification de niveau « majeur » est considérée comme étant une conception de test, auquel est appliquée une UO CST (Conception des spécifications des tests)

Contenu/activités :

- Etude de la testabilité des spécifications :
 - testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - testabilité des spécifications techniques.
- Remise en conformité des spécifications :
 - pour la testabilité des spécifications fonctionnelles ;
 - pour la testabilité des spécifications techniques.
- Passage en revue des bases de test :
 - exigences fonctionnelles et techniques ;
 - architecture du système d'information.
- Analyse et classification des risques ;
- Réévaluation de la complexité du test (dans la matrice de couverture des tests) ;
- Réévaluation de la criticité du test (dans la matrice de couverture des tests) ;
- Redéfinition de la priorité des cas de test (RRBT) ;
- Redéfinition des tests comprenant notamment :
 - les identifiants des tests ;
 - la description des objets de test ;
 - la description des cas de test ;
 - la description des chemins critiques ;
 - les dépendances éventuelles ;
 - les valeurs d'entrée/sortie, conditions initiales/finales ;
 - la définition des conditions aux limites ;
 - les procédures de test (scénarii/scripts, jeux de données) ;
 - les critères de performance et d'acceptation ;
 - la description des techniques de test précisant :
 - la technique d'accès : boîte noire/boîte blanche ;
 - le périmètre : unitaires, intégration, système, utilisateur ;
 - la typologie : fonctionnel, technique, non-régression.
 - la description des environnements de test.
- Définition de la stratégie d'automatisation ;
- Conception, configuration et gestion des bancs de test ;
- Identification des ressources, outils et infrastructures nécessaires :
 - référentiel de test (gestion des campagnes) ;
 - référentiel de gestion des anomalies ;
 - outils de tests fonctionnels ;

- outils de tests techniques ;
- outils d'automatisation ;
- recensement des profils de compétence.
- Effectuer la revue des jeux de test ;
- Effectuer la revue des rapports de test (analyse des résultats) ;
- Vérifier la couverture des tests ;
- Recenser les tests de non-régressions ;
- Recenser les tests automatisables.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression des besoins (EB) ou le cahier des charges (CDC) ou les spécifications fonctionnelles générales (SFG/MOE), voire une maquette réalisée par le Tiers Développeur ;
- la matrice de couverture des tests ;
- le recensement des exigences (RE), si disponible ;
- l'analyse des risques (AR), si disponible ;
- le plan de management projet (PMP) ;
- le plan de test (PT) ;
- les dossiers d'architecture applicative (DAA) ;
- les spécifications fonctionnelles générales (SFG) ;
- les spécifications fonctionnelles détaillées (SFD) ;
- les modèles conceptuels de données (MCD) ;
- les modèles physiques de données (MPD).

Livrables :

- Spécifications des tests à jour comprenant :
 - les identifiants des tests ;
 - la description des objets de test ;
 - la description des cas de test ;
 - les dépendances éventuelles ;
 - les valeurs E/S, conditions initiales/finales ;
 - les procédures de test (scénarii/scripts, jeux de données) ;
 - les critères de performance et d'acceptation ;
 - la description des environnements de test ;
 - le recensement des moyens et des ressources mobilisés.
- Matrice de couverture à jour avec le niveau de criticité et de complexité ;
- Mise à jour du plan de test et des exigences.

Dimensionnement : Suivant le coût unitaire d'une modification * le coefficient de pondération [1 ; 2 ; 3 ; 6] * le niveau de qualification (décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j)). La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Exemple :

L'Administration charge le Titulaire de la mise à jour de 3 scénarios de tests suivant la grille d'évaluation ci-dessous :

	Nombre de règles de gestion impactées	Nombre de cas d'utilisation modifiés	Niveau de modification	Complexité
Scénario 1	7	2	moyen	simple
Scénario 2	3	1	mineur	complexe
Scénario 3	10	11	majeur	moyen

Tableau : Exemple de cas d'utilisation de l'UO AMT

Le devis correspondant est donc égal à $(2 * \text{UO AMT}) + (3 * \text{UO AMT}) + (1 * \text{UO ACT M})$

Exigence Titulaire 5.5 et 5.6

Le Titulaire analyse la testabilité des spécifications fonctionnelles et techniques.

Le Titulaire conçoit des cas de test structurés, identifiés et traçables.

Le Titulaire met à jour les scénarios existants en cohérence avec les modifications du système.

5.7. UO_LOT4_EXT : Exécution des Tests

Codification : EXT

Dénomination : Exécution des tests

Objectif : Vérifier la conformité de l'application aux regards des spécifications fonctionnelles (détaillées et générales) et techniques.

Chiffrage des services :

Les tests de re-livraison pour défaut de livrable ou d'installation sont compris dans cette UO. Au maximum, 3 itérations peuvent être rejouées entièrement sur le même périmètre initial par le Titulaire sans surcoût.

Les éventuelles mises-à-jour des étapes de tests et les différents réajustements au cours des exécutions sont à la charge du Titulaire.

Contenu/activités :

Activités spécifiques :

- Analyser des spécifications de l'application sans tenir compte de sa programmation intrinsèque ;
- Tester l'application afin de vérifier que les actions de l'utilisateur renvoient des comportements et des réponses conformes aux spécifications.

Activités standard :

- Ecriture des procédures de test (scenarii) ;
- Création des bases de données de test ;
- Recensement des "objets de test" ;
- Création des "suites de test" (optimisation de l'exécution) ;
- Création des "composants de test" (évolutivité des tests) ;
- Vérification des environnements de test avant exécution ;
- Exécution des tests manuels et/ou automatiques ;
- Enregistrement des résultats dans le référentiel de test ;

- Enregistrement des scripts et bases de données de test dans le référentiel de test ;
- Comparaison des résultats / résultats attendus ;
- Signalement et documentation des défauts dans le référentiel d'anomalies ;
- Validation des corrections et assurance de non-régression ;
- Ecriture des rapports de test.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression de besoins (EB) ;
- ou le Cahier de Charges (CDC) ;
- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- les applications et/ou les composants à tester ;
- éventuellement, le recueil d'exigences ;
- éventuellement, la matrice de couverture des tests ;
- le plan de test ;
- les scripts automatisés.

Livrables :

- Rapport de test comprenant :
 - Un sommaire des activités de test et une synthèse des résultats ;
 - Un bilan d'exécution : verdict de chacun des tests ;
 - Un rappel des procédures des tests ;
 - Une analyse des résultats des tests ;
 - Une caractérisation des anomalies (détection, identification, classification) ;
 - Une description précise des anomalies découvertes ;
 - Une analyse des risques (portée, sévérité, priorité) ;
 - Une analyse des éventuelles dépendances entre anomalies ;
 - Une hiérarchisation des anomalies par degré de sévérité ;
 - Les références des anomalies et des cas de test associés ;
 - Une liste descriptive des améliorations et des évolutions à envisager.
- Fiches d'anomalies à jour dans le référentiel d'anomalies du MEAE ;
- Jeux de test à jour dans le référentiel de test du MEAE ;
- Rapports de test versionnés dans le référentiel documentaire du MEAE ;
- Indication de GO/NOGO pour les phases suivantes du cycle de vie des applications.

Dimensionnement L'UO EXT est elle-même décomposée en charge par niveau de qualification (décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j). La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Toute anomalie détectée au cours des tests fait l'objet d'une remontée dans l'outil partagé. Le Titulaire suit la prise en charge des corrections assurées par le lot 3, et coordonne avec lui le planning des replays ou rejets de fiches de test.

5.8. UO_LOT4_RFT : Rejeu des Fiches de Test

Codification : RFT

Dénomination : Rejeu des Fiches de Test

Objectif : Vérifier la conformité de l'application aux regards des spécifications fonctionnelles (détaillées et générales) et techniques.

Chiffrage des services : Après 3 itérations de tests couvertes par l'UO EXT (Exécution des fiches de test), l'UO RFT s'applique pour le même périmètre à hauteur de 10% du montant de l'UO EXT.

Les tests de re-livraison pour défaut de livrable ou d'installation sont compris dans cette UO. Au maximum, 3 itérations peuvent être rejouées entièrement sur le même périmètre initial par le Titulaire sans surcoût.

Les éventuelles mises-à-jour des étapes de tests et les différents réajustements au cours des exécutions sont à la charge du Titulaire.

Cette UO peut en particulier être utilisée pour exécuter les tests sur des environnements techniques (navigateurs, tablettes, smartphones, ...) non prévus dans le scénario initial de test. Dans ce cadre, une UO RFT permet d'exécuter un scénario de test sur 4 navigateurs distincts et/ou sur 4 matériels différents de type tablettes / smartphones.

Contenu/activités :

Activités spécifiques :

- Analyser des spécifications de l'application sans tenir compte de sa programmation intrinsèque ;
- Tester l'application afin de vérifier que les actions de l'utilisateur renvoient des comportements et des réponses conformes aux spécifications.

Activités standard :

- Ecriture des procédures de test (scenarii) ;
- Création des bases de données de test ;
- Recensement des "objets de test" ;
- Création des "suites de test" (optimisation de l'exécution) ;
- Création des "composants de test" (évolutivité des tests) ;
- Vérification des environnements de test avant exécution ;
- Exécution des tests manuels et/ou automatiques ;
- Enregistrement des résultats dans le référentiel de test ;
- Enregistrement des scripts et bases de données de test dans le référentiel de test ;
- Comparaison des résultats / résultats attendus ;
- Signalement et documentation des défauts dans le référentiel d'anomalies ;
- Validation des corrections et assurance de non-régression ;
- Ecriture des rapports de test.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- l'expression de besoins (EB) ;
- ou le Cahier de Charges (CDC) ;
- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- les applications et/ou les composants à tester ;
- le recueil d'exigences ;
- la matrice de couverture des tests ;
- les scripts automatisés.

Livrables :

- Rapport de test comprenant :
 - Un sommaire des activités de test et une synthèse des résultats ;
 - Un bilan d'exécution : verdict de chacun des tests ;
 - Un rappel des procédures des tests ;
 - Une analyse des résultats des tests ;
 - Une caractérisation des anomalies (détection, identification, classification) ;
 - Une description précise des anomalies découvertes ;
 - Une analyse des risques (portée, sévérité, priorité) ;
 - Une analyse des éventuelles dépendances entre anomalies ;
 - Une hiérarchisation des anomalies par degré de sévérité ;
 - Les références des anomalies et des cas de test associés ;
 - Une liste descriptive des améliorations et des évolutions à envisager.
- Fiches d'anomalies à jour dans le référentiel d'anomalies du MEAE ;
- Jeux de test à jour dans le référentiel de test du MEAE ;
- Rapports de test versionnés dans le référentiel documentaire du MEAE ;
- Indication de GO/NOGO pour les phases suivantes du cycle de vie des applications.

Dimensionnement : 10% du montant de l'UO EXT.

Exigence Titulaire 5.7 et 5.8

Le Titulaire exécute les tests manuels et/ou automatisés, selon les procédures définies.
Le Titulaire peut rejouer jusqu'à 3 fois les tests sur un même périmètre sans surcoût.
Le Titulaire qualifie les anomalies et produit les rapports de tests versionnés.

5.9. UO_LOT4_CTNF : Conception des Tests Non Fonctionnels

Codification : CTNF

Dénomination : Conception des Tests Non Fonctionnels

Objectif : Elaborer la stratégie des tests et le contenu technique des tests de performance et de charge en vue de leur implémentation et de leur exécution. Analyser les résultats des tests.

Chiffrage des services :

Coefficient	Volume du jeu de données	Nombre de contrôle à effectuer pour valider le résultat	Nombre de sous-systèmes/appels externes
10	Faible	< 6	< 3
20	Moyen	[6 - 18]	[3 - 8]
30	Important	> 18	> 8

Tableau : Les critères d'appréciation de la complexité d'un test de performance

Critères	Pondération
Volume du jeu de données	55%
Nombre de contrôle à effectuer pour valider le résultat	30%
Nombre de sous-systèmes/appels externes	15%
TOTAL	100%

Tableau : Coefficients de pondération des critères de complexité

Seuil de complexité	Niveau de complexité
0 à 10	Simple
11 à 20	Moyen
Supérieur à 20	Complexe

Tableau : Seuil de complexité des tests de performance et de charge

Exemple : l'Administration souhaite un test de performance :

- Avec un volume de données moyen (20) * pondération 55 % = 11
- Avec 5 contrôles (10) * pondération 30% = 3
- Avec 2 sous-systèmes externes (10) * pondération 15 % = 1,5
- Total : 15,5 : complexité moyenne

Contenu/activités :

- Ecriture des procédures de test (scenarii) ;
- Création des bases de données de test ;
- Recensement des "objets de test" ;
- Création des "suites de test" (optimisation de l'exécution) ;
- Création des "composants de test" (évolutivité des tests) ;
- Initialisation de la checklist (liste des points de vérification données/plateforme avant démarrage des tests).

Lieu d'exécution : MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification d'interfaçage autres-systèmes (SI) ;
- la spécification de configuration et de déploiement/distribution (SCD) ;
- les applications et/ou les composants à tester.

Livrables :

- Stratégie de test et étude de la faisabilité technique ;
- Description des scénario/scripts de tests techniques ;
- Répartition de charge par scénario ;
- Définition de la complexité des scénarii de test ;
- Liste des points de vérification et prérequis initialisée ;
- Report des fiches de tests sur le référentiel de test du MEAE.

Dimensionnement : décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j) par niveau de qualification. La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire. Le nombre de jours d'intervention est évalué forfaitairement lors de l'élaboration des devis.

5.10. UO_LOT4_MTNF : Mise à jour des Tests Non Fonctionnels

Codification : MTNF

Dénomination : Mise à jour des Tests Non Fonctionnels

Objectif : Mettre à jour la stratégie des tests et le contenu technique des tests de performance et de charge en vue de leur implémentation et de leur exécution. Analyser les résultats des tests.

Chiffrage des services :

Coefficient	Volume du jeu de données	Nombre de contrôle à effectuer pour valider le résultat	Nombre de sous-systèmes/appels externes
10	Faible	< 6	< 3
20	Moyen	[6 - 18]	[3 - 8]
30	Important	> 18	> 8

Tableau : Les critères d'appréciation de la complexité d'un test de performance

Critères	Pondération
Volume du jeu de données	55%
Nombre de contrôle à effectuer pour valider le résultat	30%
Nombre de sous-systèmes/appels externes	15%
TOTAL	100%

Tableau : Coefficients de pondération des critères de complexité

Seuil de complexité	Niveau de complexité
0 à 10	Simple
11 à 20	Moyen
Supérieur à 20	Complexe

Tableau : Seuil de complexité des tests de performance et de charge

Exemple : l'Administration souhaite un test de performance :

- Avec un volume de données moyen (20) * pondération 55 % = 11

- Avec 5 contrôles (10) * pondération 30% = 3
- Avec 2 sous-systèmes externes (10) * pondération 15 % = 1,5
- Total : 15,5 : complexité moyenne

Contenu/activités :

- Ecriture des procédures de test (scenarii) ;
- Création des bases de données de test ;
- Recensement des "objets de test" ;
- Création des "suites de test" (optimisation de l'exécution) ;
- Création des "composants de test" (évolutivité des tests) ;
- Initialisation de la checklist (liste des points de vérification données/plateforme avant démarrage des tests).

Lieu d'exécution : MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification d'interfaçage autres-systèmes (SI) ;
- la spécification de configuration et de déploiement/distribution (SCD) ;
- les applications et/ou les composants à tester.

Livrables :

- Stratégie de test et étude de la faisabilité technique ;
- Description des scénario/scripts de tests techniques ;
- Répartition de charge par scénario ;
- Définition de la complexité des scénarii de test ;
- Liste des points de vérification et prérequis initialisée ;
- Report des fiches de tests sur le référentiel de test du MEAE.

Dimensionnement : décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j) par niveau de qualification. La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire. Le nombre de jours d'intervention est évalué forfaitairement lors de l'élaboration des devis.

5.11. UO_LOT4_ETNF : Exécution des Tests Non Fonctionnels

Codification : ETNF

Dénomination : Exécution des Tests Non Fonctionnels

Objectif : Vérifier l'aptitude de l'application à répondre dans le temps imparti et de sa robustesse au stress. L'intervention du Titulaire s'effectue dans les conditions de sécurité imposées par le MEAE.

Chiffrage des services :

En plus de la complexité des scénarii de tests à exécuter, l'estimation de la charge d'exécution est basée sur deux critères :

- La complexité de l'infrastructure de test ;
- La complexité de l'infrastructure serveur.

Ci-dessous le tableau de pondération du niveau de complexité des infrastructures :

Infrastructure serveur	Infrastructure test		
	Simple (1)	Moyen (2)	Complexe (3)
Simple (0.5)	0.5	1	1.5
Moyen (0.8)	0.8	1.6	2.4
Complexe (1)	1	2	3

Tableau : Coefficient de pondération des infrastructures

Le coût d'une exécution = niveau de complexité des tests * niveau de complexité infrastructure

Contenu/activités :

Activités spécifiques :

- Mesure d'aptitude de l'application à répondre dans le temps imparti en condition nominale (temps de réponse) ;
- Mesure d'aptitude de l'application à répondre dans le temps imparti en condition limite du nombre d'utilisateurs (test de charge) ;
- Mesure d'aptitude de l'application à répondre dans le temps imparti en condition limite d'utilisation (stress de l'application : double validation, validation à vide et tout élément visant à qualifier l'aptitude de l'application) ;
- Application d'une méthodologie rigoureuse :
 - Test étalon : 1 utilisateur exécute chaque scénario sur quelques itérations afin de définir les temps de réponse minimaux moyens par scénario sur l'application ;
 - Test de dégradation : montée en charge de 1 à N utilisateur (N étant à définir en fonction des conditions d'exploitation de l'application) qui exécutent tous les mêmes scénarios pour attester du bon comportement de l'application sur chacun des scénarios testés ;
 - Test de charge : N utilisateurs répartis sur les M scénarios métier afin de vérifier les performances de l'application sur une période de pic de charge ;
 - Test d'endurance : charge moyenne d'utilisateurs qui exécutent les scénarios métiers sur une durée de plusieurs heures afin de vérifier la stabilité de l'application sur la durée ;
 - Test aux limites : charge mesurée en faisant augmenter le nombre d'utilisateurs et/ou le volume des données jusqu'à la limite supportée par l'architecture avant effondrement.

Activités standard :

- Vérification des environnements de test avant exécution ;
- Exécution des tests manuels et/ou automatiques ;
- Enregistrement des résultats dans le référentiel de test ;
- Enregistrement des scripts et bases de données de test dans le référentiel de test ;
- Comparaison des résultats / résultats attendus ;
- Signalement et documentation des défauts dans le référentiel d'anomalies ;
- Validation des corrections et assurance de non-régression ;
- Ecriture des rapports de test.

Lieu d'exécution : MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- la stratégie de test technique ;
- les scénarios / scripts automatisés ;
- la matrice de complexité des scénarios de tests ;
- la checklist des points de vérification et prérequis rempli par le CP MEAE ;
- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification d'interfaçage autres-systèmes (SI) ;
- la spécification de configuration et de déploiement/distribution (SCD) ;
- les applications et/ou les composants à tester.

Livrables :

- Rapport de test comprenant :
 - Un sommaire des activités de test et une synthèse des résultats ;
 - Un bilan d'exécution : verdict de chacun des tests ;
 - Un rappel des procédures des tests ;
 - Une analyse des résultats des tests ;
 - Une caractérisation des anomalies (détection, identification, classification) ;
 - Une description précise des anomalies découvertes ;
 - Une analyse des risques (portée, sévérité, priorité) ;
 - Une analyse des éventuelles dépendances entre anomalies ;
 - Une hiérarchisation des anomalies par degré de sévérité ;
 - Les références des anomalies et des cas de test associés ;
 - Une liste descriptive des améliorations et des évolutions à envisager (par composant d'architecture).
- Fiche d'anomalies à jour dans le référentiel du MEAE ;
- Jeux de test à jour dans le référentiel du MEAE ;
- Rapports de test versionnés dans le référentiel documentaire du MEAE ;
- Indication de GO/NOGO pour les phases suivantes du cycle de vie des applications.

Dimensionnement : Suivant la complexité des fiches de test (simple, moyen, complexe) * le coefficient de pondération (voir le tableau), le Titulaire indique la charge par niveau de qualification (décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j)). La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Exemple : L'Administration veut commander l'exécution de tests de performance selon la grille ci-dessous :

	Volume du jeu de données	Nombre de contrôles à effectuer	Nombre de sous-systèmes	Complexité du test	Infrastructure test	Infrastructure serveur	Complexité de l'infrastructure
Scénario 1	faible	5	2	Simple (10)	simple	simple	0.5
Scénario 2	faible	10	1	Moyen (13)	complexe	moyen	2.4
Scénario 3	moyen	20	3	Complexe (24)	moyen	moyen	1.6

Tableau : Exemple de chiffrage pour l'UO ETPC

Le coût du devis est égal à : $0.5 * \text{UO ETPC S} + 2.4 * \text{UO ETPC M} + 1.6 * \text{UO ETPC C}$

Exigence Titulaire 5.9, 5.10 et 5.11

Le Titulaire conçoit et exécute les tests de performance, robustesse, charge et sécurité.
Le Titulaire pondère la complexité des tests NFR selon des critères définis (volume, contrôles, appels externes).
Le Titulaire actualise les scénarios non fonctionnels en fonction des évolutions.

5.12. UO_LOT4_PAT : Préparation à l'Automatisation des Tests

Codification : PAT

Dénomination : Préparation à l'Automatisation des Tests Fonctionnels des applications

Objectif : Etudier la faisabilité technique et fonctionnelle de l'automatisation des tests et production des jeux de données.

Contenu/activités :

Activités spécifiques :

- identification du périmètre des tests à automatiser ;
- vérification de la compatibilité des environnements de test avec l'automate ;
- évaluer les scénarii de test à automatiser, selon les critères suivants :
 - Stabilité des écrans : un périmètre stable favorise le succès des tests automatisés et limite les surcoûts de maintenance à chaque modification ou mise à jour de ce périmètre.
 - Simplicité d'exécution : on est tenté d'automatiser des tests complexes car ces derniers sont souvent chronophages et difficiles à tester. Cependant, il se peut que le degré de complexité augmente la probabilité d'échec et rend la maintenance coûteuse ;
 - Fréquence d'utilisation : plus les tests à automatisés sont fréquemment exécutés, plus le retour sur investissement est intéressant. Les tests qui

présentent cette caractéristique sont les tests de non-régression. Ils ont un taux d'exécution plus élevé que celui des tests fonctionnels ;

- Pertinence du test : Il faut juger de la pertinence d'automatisation d'un test. Si aucune valeur ajoutée n'est apportée par ce cas de test, il n'est pas judicieux de l'automatiser. En effet, un test qui va prendre autant de temps en exécution manuelle qu'en exécution automatique ne semble pas très pertinent ;
 - Fiabilité des données : il faut automatiser un test si l'on est sûr que le résultat de ce dernier est fiable. Ceci a un rapport direct avec les « checkpoints » ou les conditions de réussite. Des checkpoints mal évalués ou difficiles à implémenter peuvent induire en erreur l'automate et fausser les résultats ;
 - Capitalisation : Plus la capitalisation sur des composants de test automatisés (briques, modules, jeux de données...) est prise en compte, plus le nombre de tests automatisés est important. Le retour sur investissement est beaucoup plus intéressant.
- parcours des objets de l'application selon le périmètre identifié ;
 - validation des points de vérification requis ;
 - validation des résultats en sortie ;
 - vérification de la reconnaissance des objets par l'automate de test ;
 - élaboration d'une méthodologie d'automatisation ;
 - calcul du retour sur investissement ;
 - décision d'automatiser les tests.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- la liste des scénarii à automatiser ;
- le modèle conceptuel de données (MCD) ;
- le modèle physique de données (MPD) ;
- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification d'interfaçage autres-systèmes (SI) ;
- la spécification de configuration et de déploiement (SCD) ;
- les applications et/ou les composants à tester ;
- les règles de bonnes pratiques.

Livrables :

- Rapport d'automatisation comprenant :
 - la décision d'automatisation ;
 - la méthodologie d'automatisation adoptée ;
 - liste des briques/composants à développer ;
 - liste des objets (champs de saisie, boutons d'action, tableaux, listes et tout autre élément associé aux objets) du périmètre à automatiser.

Dimensionnement : décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j) par niveau de qualification. La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Le nombre de jours d'intervention est évalué forfaitairement lors de l'élaboration des devis.

5.13. UO_LOT4_ATF : Automatisation des Tests Fonctionnels

Codification : ATF

Dénomination : Automatisation des tests fonctionnels des applications

Objectif : Automatiser ou mettre à jour les tests fonctionnels susceptibles de faire l'objet d'une exécution fréquente durant le cycle de vie des applications.

Chiffrage des services : La charge d'automatisation est estimée à partir des critères pondérés listés ci-dessous.

			Ajoutés	Modifiés	Supprimés
Scénario	Complexité du scénario	Simple	10	5	1
		Moyen	20	10	1
		Complexe	30	15	1
Objets / Composants	Nombre de briques/composants		5	2.5	0.5
	Nombre de champs, listes, boutons		0.25	0.25	0.25
	Nombre de tableaux à traiter		3	2	1
	Nombre de points de contrôle		1	0.5	0.25
	Nombre de traitements externes (ex : requête SQL, traitement fichiers, selon les demandes de l'Administration)		5	2.5	0.25

Tableau : Coefficients de pondération des critères de qualification du contexte

Exemple ATF

Cas n°1

Le Titulaire doit automatiser l'ajout d'un test fonctionnel dans le cas suivant :

- 1 scénario de complexité simple ; $1 * \text{pondération } 10 = 10$
- 5 nouvelles briques à développer ; $5 * \text{pondération } 5 = 25$
- 12 nouveaux champs de saisie et 3 nouveaux boutons ; $15 * \text{pondération } 0.25 = 3.75$
- Ajout de 2 tableaux de recherche ; $2 * \text{pondération } 3 = 6$
- 3 points de contrôle et de vérification ; $3 * \text{pondération } 1 = 3$

Coût d'automatisation du scénario de test : **47.75 * UO ATF**

Cas n°2

Le Titulaire doit automatiser un test fonctionnel dans le cas suivant :

- 1 scénario de complexité moyen ; $1 * \text{pondération } 20 = 20$
- 2 nouvelles briques à développer + nécessité de modifier de 4 briques existantes ; $2 * \text{pondération } 5 + 4 * \text{pondération } 2.5 = 20$
- 5 nouveaux champs de saisie et 1 bouton + mise à jour de 5 champs ; $6 * \text{pondération } 0.25 + 5 * 0.25 = 2.75$
- Mise à jour d'un tableau de recherche ; $1 * \text{pondération } 2 = 2$
- Ajout de 2 points de contrôle et de vérification ; $2 * \text{pondération } 1 = 2$

- Effectuer une vérification sur la base de données via des requêtes SQL ; 1 * pondération 5 = 5

Coût d'automatisation du scénario de test : **51.75 * UO ATF**

Cas n°3

Le Titulaire doit modifier un test automatisé dans le cas suivant :

- 1 scénario de complexité simple ; 1 * pondération 5 = 5
- Modification de 4 briques existantes + suppression d'une brique ; 4 * pondération 2.5 + 1 * pondération 0.5 = 10.5
- 2 nouveaux champs de saisie + mise à jour de 3 champs + suppression de 4 champs ; 2 * pondération 0.25 + 3 * 0.25 + 4 * 0.25 = 2.25
- Modification des 3 points de contrôle et de vérification ; 3 * pondération 0.5 = 1.5
- Modification du traitement du fichier PDF (extraction de données) ; 1 * pondération 2.5 = 2.5

Coût d'automatisation du scénario de test : **21.75 * UO ATF**

Contenu/activités :

Activités spécifiques :

- Recenser les tests fonctionnels automatisables ;
- Assurer que les tests automatiques sont :
 - opérables avec un minimum d'expertise technique et fonctionnelle ;
 - évolutifs avec un effort minimal en cas d'évolution du périmètre fonctionnel.
- Ecriture des scripts d'automatisation.

Activités standard :

- Ecriture des procédures de test (scenarii) ;
- Création des bases de données de test ;
- Recensement des "objets de test" ;
- Création des "suites de test" (optimisation de l'exécution) ;
- Création des "composants de test" (évolutivité des tests) ;
- Vérification des environnements de test avant exécution ;
- Exécution des tests manuels et/ou automatiques ;
- Enregistrement des résultats dans le référentiel de test ;
- Enregistrement des scripts et bases de données de test dans le référentiel de test ;
- Comparaison des résultats / résultats attendus ;
- Signalement et documentation des défauts dans le référentiel d'anomalies ;
- Validation des corrections et assurance de non-régression ;
- Ecriture des rapports d'automatisation.

Lieu d'exécution : Locaux du Titulaire, MEAE (Nantes ou Paris)

Entrants :

- la spécification fonctionnelle générale (SFG) ;
- la spécification fonctionnelle détaillée (SFD) ;
- le recueil d'exigences ou le test plan sur HPQC ;
- la matrice de couverture de tests ;
- le modèle conceptuel de données (MCD) ;
- le modèle physique de données (MPD) ;

- le dossier d'architecture applicative (DAA) ;
- la spécification d'interfaçage autres-systèmes (SI) ;
- la spécification de configuration et de déploiement (SCD) ;
- les applications et/ou les composants à tester.

Livrables :

- les scripts de test automatisés à jour dans le référentiel de test du MEAE ;
- le rapport d'automatisation comprenant :
 - les résultats de validation des tests automatisés ;
 - les procédures de mise en œuvre des tests automatisés ;
 - les procédures de mise à jour et de maintenance des tests automatisés ;
 - le guide utilisateur.
- la liste des briques/composants ;
- la liste des objets de l'application ;
- les bibliothèques de fonctions et procédures utilisées.

Dimensionnement UO ATF : Suivant le coût unitaire d'une automatisation * le coefficient de pondération (voir le tableau). L'UO ATF est elle-même décomposée en charge par niveau de qualification (décomposition en charge (granularité maximum 0,01 j)). La charge indiquée est purement indicative, le coût de l'unité d'œuvre étant forfaitaire.

Exigence Titulaire 5.12 et 5.13

Le Titulaire étudie la faisabilité de l'automatisation et propose une stratégie outillée.
Le Titulaire automatise les cas de test identifiés selon une grille de pondération multicritères.
Le Titulaire produit un rapport détaillé d'automatisation incluant composants, objets testés et ROI estimé.

5.14. UO_LOT4_AST : Assistance et expertise Technique

Codification : AST

Dénomination : Assistance et expertise technique

Objectif : Assister le MEAE ponctuellement sur des tâches nécessitant une expertise technique dans le cadre des activités de TRA

Contenu/activités :

Dans le cadre des prestations d'assistance et d'expertise technique, les prestations minimales attendues sont les suivantes :

- La prise en charge de l'action demandée ;
- l'exécution dans les délais requis par l'Administration ;
- le rapport associé réalisé par le Titulaire en fin de période, ou de manière trimestrielle si la durée d'exécution de la prestation dépasse 3 mois calendaires ;
- les assistances et expertises techniques sont réalisées par un intervenant en mesure d'accompagner d'une manière réactive le chef de projet dans l'étude ou le développement de solutions, dans la mise en œuvre ou l'exploitation de ces solutions.

Lieu d'exécution : MEAE (Nantes ou Paris)

Déclinaison : Sur bon de commande émanant du MEAE.

La commande d'assistance technique ou d'expertise technique effectuée par la maîtrise d'ouvrage comprend :

- la description de la demande : domaine concerné, objectifs ;
- la date de début des opérations ;
- la nature de l'opération : assistance technique ou expertise technique ;
- le nombre d'unité d'œuvres commandée ;
- le délai d'exécution de la commande qui peut atteindre 12 mois ;
- le montant.

Dimensionnement :

Le montant de la commande est fixé par la maîtrise d'ouvrage à l'aide de tickets d'assistance technique ou d'expertise technique (selon le cas) dont le prix est fixé par le Titulaire dans sa proposition. Un ticket équivaut à **une demi-journée d'intervention** d'un spécialiste du domaine concerné.

Le prix de chacune de ces unités d'œuvre est fixé par le Titulaire dans sa proposition.

La détermination du montant d'une commande d'assistance technique ou d'expertise technique est faite en multipliant le nombre de tickets commandés dans l'unité d'œuvre concernée par le coût unitaire de celle-ci :

Montant = (Nombre de tickets d'assistance/expertise technique x UO_AST)

Exigence Titulaire 5.14

Le Titulaire mobilise ponctuellement une expertise technique adaptée à la problématique rencontrée.

Le Titulaire est capable de renforcer les capacités internes du MEAE sur les outils de test ou de validation.

6. Assistance à la réversibilité / Gestion des transitions

L'ensemble des produits générés par la Titulaire (scripts et bases de données de test, documents, sources et exécutables) doivent être élaborés, livrés et référencés de telle sorte que le Ministère des Affaires Etrangères puisse effectuer la continuité des activités de TRA avec un autre prestataire en cas de défaillance du Titulaire en cours du marché ou au terme normal du marché.

Objectif :

Assurer que la tierce recette applicative peut être transférée à un autre prestataire que le Titulaire ou aux agents du MEAE sans rupture de la continuité de la prestation et sans perte de données ni d'informations.

Assurer un référencement cohérent et complet des artefacts de test, des applications et des documents.

Contenu/activités :

- Versement au MEAE des artefacts de test et de l'ensemble des produits de la TRA ;
- Vérification de l'archivage de l'ensemble des jeux de test en corrélation et en cohérence avec les versions des composants d'application auxquelles ils s'appliquent ;
- Vérification de l'archivage de toutes les documentations en cohérence avec les versions des composants applicatifs auxquels elles se rapportent ;
- Vérifier que les artefacts de test versionnés dans le référentiel de test du MEAE sont exploitables et en corrélation et en cohérence avec les versions des applications mises en production ;
- Correction des erreurs d'archivage ;
- Accompagnement du successeur de la TRA (transfert du savoir-faire, des connaissances et toute élément utile à la compréhension de l'activité).

Exigence Titulaire 6

Le Titulaire garantit la réversibilité de l'ensemble de la prestation sans interruption de service ni perte d'information, au profit de l'Administration ou d'un tiers désigné.

Le Titulaire transfère l'ensemble des artefacts de test, bases de données, documentations et scripts en l'état, versionnés et exploitables, vers l'Administration.

Le Titulaire s'assure de la cohérence entre les jeux de test, les versions applicatives et les documents associés.

Le Titulaire archive les jeux de test, documentations et éléments de configuration de manière structurée, traçable et en corrélation avec les composants applicatifs concernés.

Le Titulaire vérifie que les artefacts déposés sont directement exploitables dans le référentiel de test du MEAE.

Le Titulaire corrige toute incohérence ou défaut d'archivage détecté lors de la phase de transfert.

Le Titulaire accompagne, en tant que de besoin, le repreneur de la prestation dans la prise en main des outils, référentiels, processus et environnements de la TRA.

7. Pilotage et Suivi de la Qualité des Prestations

Une fois la phase de contrôle de conformité de la livraison effectuée par la chefferie de projet, le produit est déployé sur des plateformes de qualification.

La qualification fonctionnelle est réalisée par la TRA conformément au devis validé entre les parties.

Le délai de la qualification ne démarre qu'à réception des URL des plateformes de tests, des logins et mots de passe associés et du GO de la chefferie de projet.

Si les exigences indispensables et importantes ne sont pas couvertes ou ne sont pas conformes, si des anomalies sont qualifiées de bloquantes ou majeures par l'Administration, quel que soit le motif, l'Administration peut différer la mise en production du logiciel. Les retards induits sont à la charge du Titulaire.

Cette phase est appelée également phase « d'admission » ou de « vérification d'aptitude » (VA) dans le cadre des marchés et est régie par les documents de l'accord-cadre.

La qualité des produits livrés est déterminante pour le respect des délais de mise en production.

Le Tiers développeur veille donc à ce que les tests exécutés par lui en amont de cette phase soient exhaustifs de façon à ce que le nombre **d'anomalies bloquantes et majeures telles que recensées par l'Administration soit de zéro**.

Cette phase se situe sur le chemin critique des délais de mise en production. Les pénalités pour défaut sont donc particulièrement sévères.

Le chef de projet en charge de l'application, constatant la conformité de l'application, après retour de la TRA valide le passage de l'application en pré-production.

En fonction de la criticité du projet, des tests de charge, de performance, de robustesse et de sécurité, et toute étude visant à favoriser la qualité du pilotage du projet, sont menés sur les plateformes de pré-production.

Enfin, après décision d'emploi acceptée par la Direction et la maîtrise d'ouvrage, l'application est déployée sur les serveurs de production. Débute alors la phase de vérification de service régulier (VSR) à l'issue de laquelle la réception du logiciel est prononcée.

Exigence Titulaire 7

Le Titulaire propose et maintient un ensemble d'indicateurs de qualité, de délai et de performance validés avec l'Administration.

Le Titulaire présente ces indicateurs à chaque comité de suivi mensuels et semestriels.

Le Titulaire respecte les seuils cibles définis pour chaque indicateur (ex. : $\geq 95\%$ de respect des délais, $\geq 98\%$ de conformité documentaire, comme défini dans l'annexe 4).

Le Titulaire met à jour les tableaux de bord et fournit une aide à l'analyse pour les pilotes du marché.

8. Exigences Techniques et Méthodologiques

Le Titulaire met en œuvre les moyens techniques, méthodologiques et organisationnels nécessaires pour garantir une exécution rigoureuse, traçable et industrialisée des prestations de tierce recette applicative. Ces exigences constituent un socle minimal d'exécution et ne sauraient limiter l'engagement de résultat auquel est soumis le Titulaire.

8.1. Exigences méthodologiques générales

Le Titulaire s'appuie sur la stratégie de recette définie dans le cadre du lot 1 AMOA, dont il respecte les principes, les jalons et les attendus. Il veille à l'alignement de ses travaux avec les plans de validation élaborés par l'AMOA, qu'il complète le cas échéant par des éléments d'exécution détaillés.

Le Titulaire applique une démarche conforme aux normes et référentiels de la qualité logicielle (CFTL/ISTQB, ISO/IEC/IEEE 29119) et adapte ses pratiques aux environnements projet du MEAE (mode cycle en V, itératif, agile).

Il structure systématiquement ses prestations autour des principes suivants :

- Application du modèle RRBT (Risk and Requirement Based Testing) pour la conception et l'exécution des tests ;
- Déclinaison systématique des exigences métier en scénarios de tests traçables, priorités et documentés ;
- Gestion dynamique des cas de tests, des environnements, des non-conformités et des livrables via un référentiel unique de test interopérable avec les outils du MEAE (actuellement JIRA) ;
- Production de livrables versionnés, horodatés, référencés selon une nomenclature validée par l'Administration.

8.2. Environnements, outillage et automatisation

Les tests sont réalisés sur un environnement mis à disposition par le Titulaire du lot 3. Le Titulaire du présent lot vérifie que cet environnement est identique à celui de production, ou documente les écarts le cas échéant. Tout défaut d'environnement fait l'objet d'un signalement immédiat.

Le Titulaire :

- Met en œuvre un outillage de test permettant le suivi complet du cycle de recette (de l'expression des exigences jusqu'à l'exécution et l'archivage des résultats), compatible avec le référentiel du MEAE ;
- Propose des outils d'automatisation des tests fonctionnels et techniques adaptés aux contextes techniques du Ministère ;
- Assure la traçabilité complète entre exigences, cas de test, résultats d'exécution, anomalies, corrections et livrables documentaires ;
- Implémente une stratégie d'automatisation évolutive, orientée non-régression et conforme aux exigences définies dans l'unité d'œuvre ATF.

Les outils utilisés sont explicitement listés dans le Plan d'Assurance Qualité de la prestation. Toute évolution significative des outils en cours de marché est soumise à l'accord préalable de l'Administration.

8.3. Référentiels, normes et cohérence documentaire

Le Titulaire :

- Applique les chartes documentaires et normes internes du MEAE, notamment en matière de plan de test, traçabilité, archivage et nommage des documents ;
- S'engage à produire l'ensemble des livrables en langue française, selon les standards d'écriture du MEAE et du Comité Français des Tests Logiciels (CFTL) ;
- Garantit la cohérence inter-documentaire entre les différents jalons de la TRA : spécifications, scénarios, rapports de test, fiches anomalies, rapports GO/NOGO.

8.4. Intégration au cycle projet et DevOps

Le Titulaire s'intègre de manière fluide au cycle de vie des projets du SI, y compris dans les environnements outillés de type DevSecOps.

À ce titre, il :

- S'interface avec les chaînes d'intégration continue (CI/CD) et plateformes de tests automatisés si déployées par le MEAE ;
- Adapte ses livrables (scripts, fichiers de configuration, jeux de données et autres) au format attendu par les plateformes d'intégration ou d'homologation ;
- Participe activement à la réduction des délais entre les livraisons applicatives et les mises en qualification.

8.5. Exigences transverses : sécurité, protection des données et accessibilité

Le Titulaire respecte les exigences transverses suivantes dans l'exécution de ses prestations, sans qu'elles ne limitent ses engagements de conformité réglementaire, de qualité de service, ni sa responsabilité contractuelle :

8.5.1. Sécurité des systèmes d'information

Le Titulaire applique les principes de sécurité dès la conception (Security by Design) et il garantit :

- La confidentialité, l'intégrité, la traçabilité et la disponibilité des données, y compris dans les environnements de test ;
- La stricte conformité avec les exigences de la Politique de Sécurité des Systèmes d'Information (PSSI) de l'Administration et, le cas échéant, avec les référentiels de l'ANSSI ;
- L'absence de diffusion ou de réutilisation non autorisée de jeux de données, scripts, résultats de test ou documentations, quels qu'en soient les formats ou supports ;

- Le respect de l'interdiction absolue de recourir à des services ou composants hébergés hors du territoire de l'Union européenne, y compris pour les outils internes du Titulaire, sauf autorisation expresse de l'Administration ;
- L'implémentation de pratiques de cybersécurité applicative adaptées aux environnements sensibles, notamment en cas de tests de charge ou de vulnérabilité.

Tout manquement à ces exigences expose le Titulaire à des pénalités contractuelles, voire à une résiliation du marché à ses torts exclusifs.

8.5.2. Plan d'Assurance Sécurité (PAS)

Le Titulaire établit et maintient un Plan d'Assurance Sécurité applicable aux prestations réalisées au titre du présent lot.

Le Plan d'Assurance Sécurité décrit les mesures organisationnelles et techniques mises en œuvre afin d'assurer la sécurité et la confidentialité des informations, données, documents et livrables traités dans le cadre des prestations de conseil et d'audit.

Le Plan d'Assurance Sécurité est remis à l'Administration au démarrage du marché ou, au plus tard, à la première commande.

Il est applicable à l'ensemble des missions réalisées au titre du présent lot, sans préjudice des exigences spécifiques pouvant être précisées lors des commandes.

Le Plan d'Assurance Sécurité ne confère au Titulaire aucun rôle d'exploitation, d'administration ou de responsabilité opérationnelle sur les systèmes d'information du ministère.

8.5.3. Protection des données à caractère personnel (RGPD)

Lorsque les prestations impliquent des données à caractère personnel, le Titulaire s'engage à :

- Agir exclusivement sur instruction documentée de l'Administration, responsable du traitement ;
- Traiter les données dans le respect des articles 28 et suivants du Règlement (UE) 2016/679 (RGPD) et de la loi n°78-17 modifiée ;
- Ne pas utiliser, détourner, anonymiser, pseudonymiser, transférer ou stocker ces données en dehors du strict périmètre de la prestation ;
- Mettre en œuvre des mesures techniques et organisationnelles appropriées pour garantir un niveau de sécurité adapté au risque ;
- Tenir à disposition de l'Administration un registre des traitements sous-traités et collaborer activement aux demandes d'audit, de vérification ou de notification d'incident.

Le Titulaire désigne un point de contact DPO dans son organisation, responsable du respect de ces obligations.

8.5.4. Accessibilité numérique

Dans le cas où les prestations de test concernent des composants destinés à des agents, prestataires ou usagers de l'Administration, le Titulaire :

- Intègre les exigences du Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA v4.x) dans sa stratégie de test fonctionnel ;
- Produit, à la demande de l'Administration, des rapports d'analyse d'accessibilité fondés sur des tests réalisés en environnement réel ;
- S'assure que les scénarios de test prennent en compte les besoins spécifiques des utilisateurs en situation de handicap (navigation clavier, lecture d'écran, contraste, alternatives textuelles et tout élément en faveur de l'amélioration des conditions d'accessibilité au numérique) ;
- Met à disposition, si requis, des personnes formées au test d'accessibilité ou disposant d'une expertise dans ce domaine.

Exigence Titulaire 8

Le Titulaire applique les normes du MEAE et du CFTL/ISTQB, ainsi que les standards ISO/IEC/IEEE 29119.

Le Titulaire utilise une approche Risk & Requirement Based Testing dans la conception et l'exécution des tests.

Le Titulaire s'appuie sur un référentiel de test interopérable avec les outils du MEAE (ex. : JIRA).

Le Titulaire garantit la cohérence entre spécifications, scénarios, rapports et anomalies.

Le Titulaire intègre ses livrables dans les chaînes CI/CD du MEAE et adapte ses formats aux plateformes cibles.

Le Titulaire implémente une stratégie d'automatisation évolutive, centrée sur la non-régression et le retour sur investissement.

Le Titulaire respecte l'interdiction d'utiliser des composants hébergés hors UE sans autorisation expresse.

Le Titulaire traite les données personnelles conformément au RGPD et tient à disposition un registre des traitements.

Le Titulaire intègre le RGAA dans ses stratégies de test et fournit les rapports d'accessibilité requis.

9. Engagements du Prestataire

Outre les engagements de qualité et les délais de qualification mentionnés dans les chapitres précédents (via le Plan d'Assurance Qualité et les indicateurs de qualité), à cela s'ajoute l'engagement sur le délai de réponse.

Le délai de réponse à une demande dans le cadre d'un marché déjà notifié est de trois (3) jours ouvrés : À réception des éléments fournis par le MEAE, le Titulaire établit un devis non facturé, sous trois (3) jours ouvrés, précisant le nombre d'Unités d'œuvre et le coût global de la prestation.

En fonction des attentes du MEAE, un lotissement peut être réalisé afin de faciliter la prise de décision.

En cas de manquement à ce délai de façon répétée, le bénéficiaire se réserve le droit de résilier le marché.

En complément de l'aspect financier, le devis doit également inclure :

- Une description du besoin et du périmètre d'intervention
- Les impacts techniques sur la solution existante (si applicable)
- La liste de l'ensemble des hypothèses de chiffrages identifiée par le Titulaire
- Une évaluation des risques
- La liste des entrants du MEAE nécessaire au Titulaire pour débiter la prestation
- Les modalités d'exécution
- Un macro-planning permettant de visualiser l'enchaînement des différentes phases.

Une fois le devis finalisé, il est envoyé par mail et peut être revu avec le MEAE lors d'une réunion présentielle afin d'éviter toute incompréhension.

Exigence Titulaire 9

Le Titulaire fournit un devis sous 3 jours ouvrés à réception des entrants fournis par l'Administration.

Le devis précise le besoin, le périmètre, les hypothèses, le planning, les impacts techniques, les risques et les UO mobilisées.

Le devis est transmis par mail et peut faire l'objet d'une réunion de clarification avec l'Administration.

L'Administration se réserve le droit de résilier le marché en cas de non-respect répété des délais de réponse.



10. Annexes et Référentiels

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des unités d'œuvre

Annexe 2 : La typologie des anomalies

Annexe 3 : Profils des intervenants de la TRA

Annexe 4 : Indicateurs de qualité, de délai et de performance

Annexe 5 : Glossaire

10.1. ANNEXE 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES UNITES D'OEUVRE

Les unités d'œuvre du marché de Tierce Recette Applicative du Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères sont récapitulées ci-après avec un rappel du périmètre, de la codification, de la dénomination et de l'objectif principal pour chaque UO.

Unités d'œuvre de la TRA			
Périmètre	Codification	Dénomination	Objectif
Planification, gestion et contrôle	PGC	Planification, gestion et contrôle des activités de test	Assurer la planification, la gestion, la conduite et le contrôle des activités de test et de recette dans les périmètres d'intervention de la tierce recette applicative.
	REV	Réversibilité de la Tierce Recette Applicative	Assurer que la tierce recette applicative peut être transférée à un autre prestataire que le Titulaire ou aux agents du MEAE sans rupture de la continuité de la prestation et sans perte de données ni d'information. Garantir le référencement des artéfacts de test, des applications et des documents en corrélation et en cohérence. Former les agents du MEAE à la mise en place, l'administration, la configuration, l'utilisation et la maintenance du référentiel de test désigné par le Ministère des Affaires Etrangères.
Analyse & Conception	RRE	Rédaction du Recueil d'Exigences	Décliner les spécifications fonctionnelles et techniques en un ensemble d'exigences qui se basent sur la norme ISTQB. Il est important d'établir une liste exhaustive des exigences afin d'identifier facilement les tests qui permettent de les valider.
	MRE	Mise à jour du Recueil d'Exigences	Mise à jour du recueil d'exigences suite à une modification du périmètre fonctionnel du projet / application à développer.
	CST	Analyse et conception des tests fonctionnels	Elaborer la stratégie des tests et le contenu technique des tests fonctionnels et techniques en vue de leur implémentation et de leur exécution. Analyser les résultats

			des tests. Les concepts liés aux activités de test sont définis par ailleurs.
	MST	Analyse et Mise à jour des tests fonctionnels	Modification des scénarii de test suite à une évolution du système. La stratégie des tests et le contenu technique des tests fonctionnels en vue de leur implémentation et de leur exécution doivent être mis à jour.
Analyse & Exécution de tests fonctionnels	EXT	Exécution des Fiches de Test	Vérifier la conformité de l'application aux regards des spécifications fonctionnelles (détaillées et générales) et techniques.
	RFT	Rejeu des Fiches de Test	Vérifier la conformité de l'application aux regards des spécifications fonctionnelles (détaillées et générales) et techniques.
Tests techniques	CTNF	Conception des Tests de Performance et de Charge	Elaborer la stratégie des tests et le contenu technique des tests de performance et de charge en vue de leur implémentation et de leur exécution. Analyser les résultats des tests. Les concepts liés aux activités de test sont définis par ailleurs
	MTNF	Mise à jour des Tests de Performance et de Charge	Modification des scénarii de test suite à une évolution du système. La stratégie des tests et le contenu technique des tests performance et de charge en vue de leur implémentation et de leur exécution doivent être mis à jour
	ETNF	Exécution des Tests de Performance et de Charge	Vérifier l'aptitude de l'application à répondre dans le temps imparti et de sa robustesse au stress.
Automatisation des tests	PAT	Préparation à l'Automatisation des Tests Fonctionnels des applications	Etudier la faisabilité technique et fonctionnelle de l'automatisation des tests et production des jeux de données.
	ATF	Automatisation des tests Fonctionnels	Automatiser ou mettre à jour les tests fonctionnels susceptibles de faire l'objet d'une exécution fréquente durant le cycle de vie des applications.

Assistance et Expertise Techniques	AST	Assistance technique	Assister le MEAE ponctuellement sur des tâches nécessitant une expertise technique dans le cadre des activités de TRA.
--	-----	----------------------	---

Tableau : Récapitulatif des unités d'œuvre de la TRA : périmètres, codification et objectifs

Toute unité d'œuvre non-consommée fait l'objet d'une restitution financière du Titulaire au MEAE sous la forme d'une réduction de la facturation.

Les unités d'œuvre font l'objet d'un plan annuel de réduction des coûts en fonction des gains de productivité obtenus par le Titulaire. Ce plan est communiqué au MEAE dans l'offre du Titulaire.

10.2. ANNEXE 2 : LA TYPOLOGIE DES ANOMALIES

Les niveaux de sévérité des anomalies constatées lors des tests d'application sont définis contractuellement dans les marchés des prestations externalisées (assistance aux projets web A3, Tierce Maintenance Applicative,...), selon 4 types : bloquante, majeure, mineure et cosmétique (cf. tableau ci-dessous).

Afin de préserver la cohérence des activités de test de l'ensemble des prestations externalisées par le Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères, le Titulaire de la Tierce Recette Applicative se réfère à la même typologie pour la qualification des anomalies dans le cadre des activités de test

La classification des anomalies découvertes dans leurs niveaux de sévérité selon la typologie spécifiée est soumise à l'appréciation et à l'arbitrage du MEAE.

Niveaux de sévérité d'une anomalie			
Sévérité	Id	Description	Réaction à avoir
Bloquante	1	Non-conformité empêchant le travail d'une personne, d'un logiciel ou d'un matériel, ou affectant l'authenticité, la confidentialité, l'intégrité ou la disponibilité d'un système d'information, ou, plus largement la sécurité des systèmes d'information dans leur ensemble. Exemples : <ul style="list-style-type: none"> · la règle de gestion associée à la fonctionnalité métier ne permet pas de continuer le processus métier · le fait qu'une application ne puisse être déployée · un risque majeur : une faille de sécurité ou la présence d'un risque d'atteinte à l'intégrité des données · le fait que l'interopérabilité du logiciel avec les applications, logiciels, systèmes périphériques ne soit pas assurée 	Arrêt des tests de cette partie.
Majeure	2	Non-conformité qui rend une ou plusieurs actions indisponibles mais pour laquelle il existe une solution de contournement en attendant correction. Exemples : <ul style="list-style-type: none"> · le fait qu'un livrable prévu au CCTP pour une UO donnée soit absent ou non-conforme 	Arrêt des tests du scénario et des scénarios associés. Continuer les autres tests du jeu de test
Mineure	3	Non-conformité qui rend une fonction ou un message de documentation incorrect, provoquant une simple gêne	Continuer les tests sauf si une correction potentielle peut

			rendre caduque les tests.
Cosmétique	4	Message ou affichage comportant une légère anomalie (faute d'orthographe, modification de libellé, ..) ne nuisant aucunement au bon fonctionnement ou à la validité documentaire	Continuer les tests

Tableau : La typologie des anomalies – Niveaux de sévérité, description et réactions

JIRA est l'outil actuellement utilisé par le MEAE pour le suivi des anomalies des applications. Cet outil doit être renseigné dans le cadre des prestations exécutées par le Titulaire.

Les principaux objectifs de l'outil JIRA sont de :

- Faciliter le suivi et la gestion des anomalies et évolutions
- S'assurer que toutes les anomalies de qualification saisies ont bien été traitées
- Faciliter le suivi des anomalies résiduelles hors périmètre des évolutions
- Faciliter la visualisation de la progression de la qualification
- Simplifier le bilan de qualification et la réalisation des rapports

10.3. ANNEXE 3 : PROFILS DES INTERVENANTS DE LA TRA

Le Titulaire affecte les profils de compétence appropriés au regard du contenu et des activités des unités d'œuvre dans leurs périmètres d'intervention respectifs. Si ces compétences sont certifiées du Comité Français des Tests Logiciels (CFTL) et/ou de l'International Software Testing Qualification Board (ISTQB), cela est vu comme un plus.

Profils des Intervenants de la Tierce Recette Applicative		
Périmètre	UO	Profils de compétence
Planification, gestion et contrôle	PGC	Chef de projet recette applicative
	REV	Expert recette, qualité et processus
Analyse & Conception & Exécution	CST / MST / RRE / MRE	Analyste concepteur de test Architecte Concepteur/Testeur fonctionnel Concepteur/Testeur technique
Analyse & Exécution de tests fonctionnels	EXT	Expert métier Testeur fonctionnel Testeur technique
	RFT	Testeur fonctionnel Testeur technique
Tests techniques	CTNF / MTNF	Architecte SI Concepteur/Testeur technique Concepteur/Testeur fonctionnel
	ETNF	Architecte SI Concepteur/Testeur technique Concepteur/Testeur fonctionnel
Automatisation des tests	PAT	Expert automatisation Testeur fonctionnel
	ATF	Expert automatisation Testeur fonctionnel
Assistance et expertise techniques	AST	Selon l'assistance ou expertise demandée par le MEAE

Tableau : Le profil des compétences requises par périmètre d'intervention et unité d'œuvre de la TRA

Dans son offre, le Titulaire propose un tableau similaire énumérant les profils de compétence qu'il s'engage à affecter à la réalisation de chaque unité d'œuvre, avec les certifications en regard de chaque profil.

10.4. ANNEXE 4 : Indicateurs de qualité, de délai et de performance

Le Titulaire propose, met en œuvre et maintient à jour un ensemble limité d'indicateurs clés permettant à l'Administration de suivre, évaluer et piloter l'exécution des prestations de Tierce Recette Applicative.

10.4.1. Indicateurs de qualité

Intitulé	Description	Périodicité	Objectif	Pénalités
Taux d'anomalies bloquantes ou majeures	Nombre d'anomalies de sévérité 1 ou 2 détectées en qualification ou post-mise en production / Nombre total de cas de test exécutés	Mensuel / Semestriel	0 anomalies majeures ou bloquantes sur livrables qualifiés	5% du montant HT du BDC par anomalie constatée
Taux de couverture des exigences	Nombre d'exigences effectivement couvertes par des cas de test / Nombre total d'exigences identifiées	À chaque revue de test	≥ 95 %	1% du montant HT du BDC
Taux de conformité documentaire	Nombre de livrables validés sans réserve / Nombre total de livrables transmis	Mensuel	≥ 98 %	2% du montant HT du BDC
Taux d'anomalies récurrentes	Nombre d'anomalies déjà signalées non corrigées / Nombre total d'anomalies signalées	Mensuel	≤ 2 %	2% du montant HT du BDC

10.4.2. Indicateurs de délai

Intitulé	Description	Périodicité	Objectif	Pénalités
Respect des délais de livraison (par commande)	Nombre de livrables remis dans les délais convenus au devis / Nombre total de livrables	À chaque comité de projet	≥ 95 %	1% du montant HT du BDC par jour ouvré de retard, plafonné à 10%
Délai de réponse aux devis	Nombre de jours ouvrés pour transmission d'un devis à réception des entrants	À chaque demande	≤ 3 jours ouvrés	500 € HT par jour ouvré de retard

10.4.3. Indicateurs de performance globale

Intitulé	Description	Périodicité	Objectif	Pénalités
Taux de disponibilité des équipes	Nombre de jours réellement mobilisés / Nombre de jours planifiés	Mensuel	≥ 95 %	1% du montant HT du BDC par jour ouvré
Taux de réalisation des UO	Nombre d'UO réalisées et validées / Nombre d'UO commandées	Mensuel / par commande	100 %	Non paiement des UO non réalisées ou non validées
Indice de retour sur investissement (ROI TRA)	Écart d'anomalies détectées par la TRA vs anomalies en production	Semestriel	Ratio > 3:1	NC

10.4.4. Réversibilité et continuité

Intitulé	Objectif	Manquement	Pénalités
Complétude des livrables de réversibilité	100%	Livrables manquants ou inexploitable	5% du montant HT du BDC de clôture
Exploitabilité	100 %	Retraitement requis	Mise en conformité aux frais exclusifs du Titulaire

10.4.5. Modalités d'évaluation et de transmission

- Ces indicateurs sont intégrés aux tableaux de bord mensuels et semestriels présentés en comité de suivi et de pilotage.
- Le Titulaire peut proposer des indicateurs complémentaires à sa convenance, sous réserve de validation par l'Administration.
- Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) du Titulaire définit le format de restitution des indicateurs.

10.5. ANNEXE 5 : GLOSSAIRE

Acronymes	Significations
AR	Analyse des Risques
CDC	Cahier Des Charges
CFTL	Comité Français des Tests Logiciels
CI / CD	Intégration Continue / Déploiement Continu
DAA	Dossier d'Architecture Applicative
DNUM	Direction du NUMérique
EB	Expression des Besoins
IES	Mission Infrastructure, Exploitation et Sécurité (service DNUM)
ISTQB	International Software Testing Qualification Board
MCD	Modèles Conceptuels de Données
MEAE	Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères
MOA	Maitrise d'ouvrage
MOED	Maitrise d'œuvre déléguée
MPD	Modèle Physique de Données
PAQ(S)	Plan d'Assurance Qualité (Standard)
PMP	Plan de Management Projet
PSI	Projets des Systèmes d'Informations (service DNUM)
PT	Plan de Test
PV	Procès-verbal
RE	Recensement des Exigences
RGAA	Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité
RGPD	Règlement Général de Protection des Données
RRBT	Risk and Requirement Based Testing
SCD	Spécification de Configuration et de Déploiement
SDI	Spécifications Détaillées d'Interface
SFD	Spécifications Fonctionnelles Détaillées
SFG	Spécifications Fonctionnelles Générales
TRA	Tierce Recette Applicative