

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Procédure n°2025-2503067001

***ACCOMPAGNEMENT AU TRAITEMENT ET A LA
RESTITUTION DE DONNEES DE L'ATIH***

***PRESTATIONS D'INTEGRATION DE DONNEES ET
DEVELOPPEMENTS DE RESTITUTIONS, SOUS
FORMES DE BASES, D'API, DE RAPPORTS
DYNAMIQUES, OU DE DATAVISUALISATIONS***

• Sommaire

1. Contexte du marché	5
1.1. Situation actuelle	5
1.1.1. Le site ScanSanté	5
1.1.2. La plateforme des données hospitalières	5
1.1.3. Autres restitutions	6
1.2. Dispositif cible	6
2. Présentation de l'ATIH	7
2.1. La direction « Demandes, Accès, Traitements, Analyses » (DATA)	8
3. Présentation du marché	9
3.1. Objet du marché	9
3.2. Périmètre des outils de restitution	9
3.2.1. Présentation des technologies mobilisées et de l'environnement de développement	9
3.2.1.1. Les technologies applicatives	10
3.2.1.2. L'environnement de développement	10
3.2.2. Prestations couvertes par ce marché et unités d'œuvre correspondantes	11
3.3. Prestations non couvertes par ce marché	11
3.3.1. Limitations de l'UO-2 de spécifications	11
3.3.2. Limitations générales	12
4. Fonctionnement du marché	12
4.1. Modalités de commande	12
4.1.1. Expression de besoin	12
4.1.2. Devis	12
4.1.3. Bon de commande	12
4.1.4. Suivi des commandes	13
4.1.5. Synthèse des délais	13
4.2. Modalités de production des livrables	13
4.2.1. Livrable documentaire	13
4.2.2. Livrable applicatif	13
4.3. Modalités de suivi des prestations	13
4.3.1. Désignation d'un responsable unique	13
4.3.2. Pilotage du marché	14
4.3.3. Pilotage des prestations relatives à un ou plusieurs bons de commande	14
4.4. Modalités de livraison	14
4.4.1. Livrable documentaire	14
4.4.2. Livrable applicatif	15
4.5. Modalités de validation	15
4.5.1. Livrable documentaire	15
4.5.2. Livrable applicatif	15

5. s prestations attendues	16
5.1. UO-1 Initialisation / Cadrage d'un projet	16
5.1.1. Objectif de la prestation	16
5.1.2. Description des travaux à réaliser	16
5.1.3. Unité d'œuvre correspondante	17
5.1.4. Livrables attendus	17
5.1.5. Commentaire	17
5.2. UO-2 Spécification	17
5.2.1. Objectif de la prestation	17
5.2.2. Description des travaux à réaliser	17
5.2.3. Unité d'œuvre correspondante	18
5.2.4. Livrables attendus	18
5.3. UO-3 Gestion de données	18
5.3.1. Objectif de la prestation	18
5.3.2. Description des travaux à réaliser	18
5.3.3. Unité d'œuvre correspondante	19
5.3.4. Livrables attendus	19
5.4. UO-4 Développement de restitutions de données	20
5.4.1. Objectif de la prestation	20
5.4.2. Description des travaux à réaliser	20
5.4.3. Unité d'œuvre correspondante	20
5.4.4. Livrables attendus	20
5.5. UO-5 Qualité/Sécurité des données	21
5.5.1. Objectif de la prestation	21
5.5.2. Description des travaux à réaliser	21
5.5.3. Unité d'œuvre correspondante	22
5.5.4. Livrables attendus	22
5.6. UO-6 Expertise et conseil sur les langages de développement	22
5.6.1. Objectif de la prestation	22
5.6.2. Description des travaux à réaliser	22
5.6.3. Unité d'œuvre correspondante	23
5.6.4. Livrables attendus	23
5.7. UO-7 Transfert de compétences techniques	23
5.7.1. Objectif de la prestation	23
5.7.2. Description des travaux à réaliser	23
5.7.3. Unité d'œuvre correspondante	23
5.7.4. Livrables attendus	24
5.8. UO-8 Mise en place et évolutions de la démarche d'intégration continue et déploiement continu, dans l'environnement d'hébergement de l'ATIH (cluster kubernetes)	24
5.8.1. Objectif de la prestation	24
5.8.2. Description des travaux à réaliser	24
5.8.3. Unité d'œuvre correspondante	24
5.8.4. Livrables attendus	25
5.9. UO-9 Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données	25
5.9.1. Objectif de la prestation	25
5.9.2. Description des travaux à réaliser	25
5.9.3. Unité d'œuvre correspondante	25

5.9.4. Livrables attendus	26
6. Exigences du marché	26
6.1. Engagement de résultats	26
6.2. Obligation d'information et de conseil	27
6.3. Indicateurs	27
6.3.1. Suivi de la qualité des livrables	27
6.3.2. Suivi du respect des délais	27
6.4. Niveau minimum et maintien des compétences mobilisées	28
6.5. Outillage pour réaliser les prestations du marché	28
6.6. Modalités d'exécution	29
6.6.1. Localisation des prestations	29
6.6.2. Couverture horaire	29
6.6.3. Sécurité	29
6.6.4. Audit	29
6.6.5. Arrêt des prestations confiées au titulaire	29

1. Contexte du marché

1.1. Situation actuelle

L'ATIH met à disposition des acteurs du système de soins à la fois des données brutes et des indicateurs « prêts à l'emploi » nécessaires à la connaissance et à la gestion du secteur hospitalier et médico-social. Ces données sont historiquement mises à disposition par l'intermédiaire de deux environnements indépendants et déconnectés l'un de l'autre.

1.1.1. Le site ScanSanté

Depuis 2011, le site ScanSanté (www.scansante.fr) met à disposition des centaines d'indicateurs, regroupés par thématique, précalculés par l'intermédiaire de formulaires d'interrogation. Ces indicateurs sont déclinables selon différents axes d'analyse prédéfinis (champ d'activité (MCO, HAD, SMR et Psychiatrie), période, zone géographique, regroupement d'activités, ...) et proposés au sein d'une quarantaine de modules de restitution organisés par thème d'utilisation : analyse de l'activité, consommation et production de soins, analyse financière, analyse des coûts, qualité des soins, etc. Les données sont issues de différentes sources : PMSI, SAE, données de population de l'INSEE.

Les résultats sont restitués sous forme de tableaux de bord préformatés exportables (Excel, PDF). Une partie des indicateurs est disponible en accès libre et l'autre ne l'est que sous identifiant de connexion. Cette identification est gérée par la plateforme de gestion des applications de l'ATIH (Plage) pour tous les acteurs impliqués dans le processus de collecte des données de l'ATIH.

Les utilisateurs sont constitués de l'ensemble des acteurs des champs sanitaire et médico-social (établissements de santé et médico-sociaux, ARS, fédérations hospitalières, administrations centrales, assurance maladie, institutions nationales, corps de contrôle, etc.), représentant plus de 2 000 utilisateurs, mais également d'autres acteurs de santé (chercheurs, universitaires, associations de patients, cabinet d'études, journalistes, ...) pour la partie des données en accès libre. Environ 22 000 utilisateurs au total consultent ScanSanté chaque année.

Ce site ne nécessite pas de compétences techniques particulières puisqu'il s'agit de requêtes via des formulaires d'interrogation Web.

Le site historique s'appuyant sur des technologies vieillissantes (Drupal 7, SAS/IntrNet), l'ATIH a engagé depuis 2022 une évolution de son dispositif de restitution et vise à achever sa migration vers un nouveau dispositif à l'horizon 2026 (voir 1.2). Par ailleurs, l'agence s'est engagée dans un abandon de SAS d'ici fin 2026.

1.1.2. La plateforme des données hospitalières

D'autre part, la plateforme des données hospitalières (<https://acces-securise.atih.sante.fr>) permet de mettre à disposition de statisticiens avertis les bases de données brutes collectées par l'ATIH.

Ces données ne sont accessibles qu'après autorisation de la CNIL. En effet, les données disponibles sont principalement des données de santé à caractère personnel et sont par conséquent accessibles dans un environnement sécurisé avec authentification forte à 3 niveaux (identifiant, mot de passe, code token). En conséquence chaque structure doit soit bénéficier d'un accès permanent au système national des données de santé (SNDS), soit être conforme à la méthodologie de référence 005 conçu spécifiquement pour faciliter l'accès aux PMSI et aux RPU pour les établissements de santé et les fédérations hospitalières, soit détenir une autorisation CNIL. Plus de 1000 utilisateurs utilisent aujourd'hui cette plateforme ; il s'agit d'utilisateurs institutionnels, des établissements de santé, des fédérations hospitalières, des agences

nationales et des chercheurs. L'accès à cette plateforme nécessite la signature d'une convention d'accès aux données entre l'ATIH et les structures souhaitant y avoir accès ainsi qu'un engagement individuel de chaque utilisateur. Plusieurs profils d'accès ont été définis en fonction du type de données autorisé à être utilisé par les différents organismes.

Les bases de données sont interrogeables avec les logiciels SAS Enterprise Guide et R Studio server, disponibles sur la plateforme. Ces logiciels de gestion de bases de données et de statistiques nécessitent des compétences techniques spécifiques ainsi qu'une expertise métier des données mises à disposition. Une douzaine de sessions de tutoriels aident les utilisateurs à interroger les données et à mieux appréhender leurs structures et les jointures mais il n'existe, pour le moment, pas d'accompagnement systématique pour les utilisateurs.

Un site de ressources documentaires complète également les applications disponibles et affiche, selon les profils des utilisateurs, les informations et actualités sur les données qui les concernent. Ce site concentre la documentation essentielle à la connaissance et à l'analyse des données mises à disposition. Il intègre également les dictionnaires des tables et des variables disponibles. Un dictionnaire interactif des tables et variables est également accessible directement depuis la plateforme des données hospitalières.

1.1.3. Autres restitutions

D'autres restitutions, sont également proposées.

Il s'agit de restitutions sans restriction d'accès (accès libre) comme les chiffres clés de l'hospitalisation et de l'activité externe à l'hôpital (<https://chiffres-cles.scansante.fr/>). Toute l'offre de restitution est centralisée et détaillée sur ce portail dédié : <https://restitutions.atih.sante.fr>.

1.2. Dispositif cible

L'ATIH travaille pour simplifier, unifier et harmoniser ses produits de restitutions de données tout en les rendant plus souples et plus flexibles pour ses utilisateurs.

La création du portail des restitutions (<https://restitutions.atih.sante.fr/>) a été la première étape permettant la centralisation de l'offre de restitution de l'ATIH.

Depuis 2022, une refonte complète de ScanSanté est engagée, qui doit aboutir à l'horizon 2026 au dispositif suivant :

- un **site d'open data** proposera des indicateurs globaux à un public large en santé sous forme de données agrégées, de datavisualisations et de jeux de données à télécharger, regroupés par thématique. Il s'appuiera notamment sur les chiffres clés de l'hospitalisation : <https://chiffres-cles.scansante.fr/> pour la rubrique activité sanitaire.
- un **portail** permettant l'accès, après identification via l'application Plage, à des **applications indépendantes** pour conduire l'analyse d'une thématique ou d'un champ d'activité spécifique.

Ces applications s'appuient sur une charte graphique harmonisée et répondent aux mêmes objectifs de mettre l'accent sur la visualisation de données et d'offrir davantage de flexibilité aux utilisateurs, notamment via le calcul d'indicateurs 'à la volée'.

Plage est l'application qui permet la gestion des comptes Pasrel développée par l'ATIH. Un compte Pasrel est indispensable pour se connecter aux différentes applications de l'ATIH.

Chacune d'entre elles est toutefois susceptible de proposer :

- des modalités de fonctionnements distinctes pour mieux s'adapter à la problématique et à l'audience visées ;
- et des modalités d'accès spécifique : selon les thématiques, leur organisme d'appartenance et le cadre réglementaire (Autorisation Cnil, Décret, ...), les

utilisateurs pourront avoir accès à des fonctionnalités et un périmètre de données différents.

En 2023 et 2024, plusieurs applications ont été développées suivant ces principes et sont d'ores et déjà accessibles aux acteurs de la santé, après connexion avec leurs identifiants Pasrel/Plage :

- « Activité MCO » (<https://activite-mco.scansante.fr/>) permet une analyse fine de l'activité de Médecine, Chirurgie et Obstétrique en croisant différents critères de sélection : regroupement d'activité (CMD, GHM, racines de GHM, etc), diagnostics, actes, type d'autorisation d'unités médicales, caractéristiques des patients (âge, sexe) et sont déclinables jusqu'au niveau établissement.
- « Soins et territoires » (<https://soinsterritoires.scansante.fr/>) est une restitution d'analyse territoriale, permettant, pour une zone donnée, d'explorer et comparer les besoins de soins de la population à l'offre hospitalière, et mesurer la contribution de chaque établissement à la prise en charge de la population.
- « RepèrES » (<https://reperes.scansante.fr/>) met à disposition de nombreux indicateurs d'activité, financiers et territoriaux afin de faciliter la comparaison entre établissements de santé.
- « Enquête médicaments » offre la possibilité d'analyser la consommation des médicaments par type d'établissement, produit, région, afin d'éclairer les décisions prises par le ministère de la santé sur ces produits.

D'autres restitutions sont en cours de développement et devraient être mises en ligne dans le courant du premier semestre 2025 :

- sur le secteur sanitaire :
 - « Activité HAD » dédiée à l'analyse de l'activité de l'hospitalisation à domicile ;
 - « Activité de périnatalité » (champ MCO).
- sur le secteur médico-social : le tableau de bord de la performance.

La reprise de l'ensemble des indicateurs de ScanSanté et la réponse aux nouveaux besoins des utilisateurs devraient nécessiter le développement de 5 à 10 applications supplémentaires et un enrichissement substantiel des restitutions actuelles.

Afin de mener à bien cette démarche de refonte, l'ATIH s'appuie sur ses équipes métiers et fait également appel à des compétences externes, notamment pour :

- Associer les utilisateurs finaux à la définition du contenu et des fonctionnalités des restitutions ;
- Identifier et formaliser les usages et parcours utilisateur afin de proposer une ergonomie des restitutions adaptée et optimiser la navigation de l'utilisateur ;
- Améliorer le design des restitutions et afficher davantage de datavisualisations ;
- Être conseillée dans les choix des outils les plus adaptés.

La poursuite des travaux sur ce dispositif cible continuera de s'appuyer sur des interactions avec les utilisateurs afin de répondre au mieux à leurs besoins dès à présent et dans le futur.

2. Présentation de l'ATIH

L'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH) est un établissement public de l'Etat à caractère administratif, régi par les articles R.6113-33 et suivant du Code de la santé publique, et chargé :

1° du pilotage, de la mise en œuvre et de l'accessibilité aux tiers du dispositif de recueil de l'activité médico-économique et des données des établissements de santé mentionné à l'article L. 6113-8 ainsi que du traitement des informations mentionnées au même article ;

- 1° bis de l'élaboration, du recueil, du traitement et de la mise à disposition aux tiers des données relatives au tableau de bord de la performance des établissements et services sociaux ou médico-sociaux prévus par l'article R. 314-29 du code de l'action sociale et des familles ;
- 2° de la gestion technique du dispositif de financement des établissements de santé ;
- 3° d'analyses, études et travaux de recherches sur les données des établissements de santé ;
- 4° d'apporter son concours aux travaux relatifs aux nomenclatures de santé, menés pour la mise en œuvre de l'article L. 161-29 du code de la sécurité sociale ;
- 5° de la conception et de la réalisation d'études sur les coûts des établissements et services mentionnés à l'article L. 314-3-1 du code de l'action sociale et des familles ;
- 6° de la conception et de la réalisation des études nationales de coûts mentionnées à l'article L. 6113-11 ;
- 7° du recueil et de l'analyse de données dans le cadre de dispositifs d'évaluation de la qualité, de la conformité et de la coordination des prises en charge sanitaires et médico-sociales par les professionnels et l'ensemble des acteurs, ainsi que de la satisfaction des personnes concernées. Un arrêté des ministres chargés de la santé et de la sécurité sociale définit la liste et le contenu de ces dispositifs ainsi que les destinataires des résultats, le cas échéant en précisant la nature des résultats communiqués à chacun ;
- 8° sur demande du ministre chargé de la santé, d'apporter son concours pour répondre à une alerte sanitaire ou en gérer les suites ;
- 9° d'apporter son concours à la gestion technique du dispositif de financement des établissements et services médico-sociaux.

Acteur clé du système de soins, l'agence détient le savoir-faire technique dans le traitement des données des établissements de santé, à des fins d'analyses comme le suivi de l'activité et de la performance des établissements de santé.

L'ATIH est implantée sur 2 sites :

- Le siège à Lyon :
117, boulevard Marius Vivier Merle
69329 LYON Cedex 03
- L'antenne à Paris :
13, rue Moreau
75012 PARIS

2.1. La direction « Demandes, Accès, Traitements, Analyses » (DATA)

La direction « Demandes, Accès, Traitements, Analyses » (DATA) est chargée de :

Intégration et mise à disposition des données :

- Générer des bases de données nationales sur les données collectées par l'ATIH (données hospitalières et médico-sociales)
- Mettre à disposition ces données en interne et sur la plateforme des données hospitalières pour un public institutionnel en respectant les exigences juridiques de chaque entité
- Gérer les conventions et les accès à ces données
- Mettre en place une solution de stockage des données (Teradata) ouverte à différents logiciels d'interrogation de données
- Alimenter le Système national des données de santé (SNDS)

Exploitation des données :

- Calculer la valorisation des établissements publics et alimenter les arrêtés de versements

- Constituer les tableaux Ovalide pour accompagner la collecte des données et le contrôle pour les établissements de santé et les ARS
- Répondre aux demandes de traitements de données et calculer des indicateurs de qualité et de suivi des prises en charge
- Exploiter les informations de l'enquête sur les médicaments et participer à la Statistique Annuelle des Etablissements de santé (SAE)
- Aider à l'exploitation des données en proposant des référentiels, des nomenclatures

Restitution des données :

- Restituer les données sur différents sites à destination des acteurs de la santé, publics ou privés, notamment sur ScanSanté et développer de produits de restitutions (applications, site open data, chiffres clés)

La direction DATA réalise ses travaux pour les systèmes d'information qu'elle gère en direct mais aussi pour ceux de différentes directions de l'ATIH. Dans les deux cas, la direction DATA assurera le rôle de référent projet pour le titulaire du marché.

3. Présentation du marché

3.1. Objet du marché

L'objet de ce marché est d'accompagner la mise en œuvre des travaux de traitements et restitution des données hospitalières et médico-sociales au travers des prestations suivantes :

1. Réalisation, maintenance et évolution d'applications (API et sites web) de taille variée (entre 5 et 200 jours de réalisation) ;
2. Création, évolution ou refonte de flux de données existants ;
3. Mise en place et évolution de la stratégie d'intégration continue et de déploiement continu ;
3. Expertise technique ponctuelle ;
4. Conduite de tests de qualité, de sécurité et de montée en charge/optimisation des performances des programmes ;
5. Transfert de compétences techniques vers les équipes internes ATIH et mise à disposition de la documentation nécessaire.

Toutes ces prestations devront être réalisées avec un engagement de résultats et sur une base tarifaire forfaitaire.

Ce marché de soutien aux travaux de maîtrise d'œuvre informatique comporte toutes les prestations nécessaires pour répondre aux besoins de mise à disposition des utilisateurs des données collectées par l'ATIH.

3.2. Périmètre des outils de restitution

3.2.1. Présentation des technologies mobilisées et de l'environnement de développement

L'ATIH utilise un ensemble de technologies pour concevoir, déployer et exploiter ses restitutions de données. Ces technologies se regroupent en trois catégories principales : les technologies applicatives, les technologies de gestion des flux de données et l'environnement de développement et de production.

3.2.1.1. Les technologies applicatives

L'ATIH utilise principalement sur **Shiny**, un framework R permettant de développer des applications web interactives sans expertise approfondie en développement web. Shiny facilite la création d'interfaces intuitives et intègre naturellement les outils d'analyse et de visualisation de données (ex. : {ggplot2}, {plotly}). Afin de structurer le développement d'applications complexes, l'agence utilise le package {golem}, qui permet de modulariser et standardiser les projets Shiny.

Pour répondre à des besoins plus avancés en performance et de personnalisation côté frontend, l'ATIH explore l'usage d'ambiorix, un framework R alternatif basé sur Express.js, offrant une plus grande flexibilité architecturale et une meilleure gestion des ressources serveur.

Les applications Shiny sont actuellement hébergées sur shinyapps.io, une plateforme cloud gérée par Posit (anciennement RStudio). Toutefois, pour renforcer le contrôle sur l'infrastructure et assurer la confidentialité des données, l'agence s'oriente vers des solutions internes basées sur **ShinyProxy** et **Kubernetes**, permettant un déploiement plus sécurisé et flexible.

En complément des applications web, certaines restitutions exploitent des **API REST**, développées avec le package {plumber}. Ces API facilitent la séparation entre le frontend et le backend, optimisant ainsi la gestion des flux de données et l'interopérabilité avec d'autres services (authentification, accès aux bases de données, etc.).

Les données sources de l'agence sont stockées dans un Système de Gestion de Base de Données **Teradata**, garantissant à la fois performance et sécurité pour des volumes de données importants.

La transformation des données exploitées par les restitutions suit une approche adaptée au contexte et aux exigences de performance. Elle peut être réalisée directement dans Teradata via SQL pour tirer parti de sa capacité de traitement massivement parallèle.

L'accès aux bases et les transformations de données s'effectuent principalement via SQL directement dans Teradata, avec une abstraction possible en R grâce au package {dbplyr} qui permet d'exécuter des requêtes en utilisant la syntaxe {tidyverse}. L'extraction de données et leur exploitation au format **parquet**, notamment via les packages {arrow} et {duckdb} est également fréquente.

Pour optimiser l'exécution et l'automatisation des traitements de données, l'ATIH prévoit l'utilisation de {targets}. Ce package structure les analyses sous forme de graphes de dépendances, permettant une exécution optimisée en recalculant uniquement les étapes nécessaires, améliorant ainsi la reproductibilité et la traçabilité des processus.

3.2.1.2. L'environnement de développement

L'environnement de travail de l'ATIH est hautement sécurisé en raison du caractère sensible des données traitées. Le développement s'effectue dans un **environnement maîtrisé**, accessible via **Citrix Workspace**, garantissant un contrôle strict des accès, une traçabilité des traitements et prévenant toute fuite de données.

Les agents utilisent **Posit Workbench** (anciennement RStudio Server Pro) comme environnement de développement, hébergé sur des serveurs internes. Cette solution offre un environnement collaboratif et sécurisé. Le versionnage des codes sources via Git et les dépôts distants sont hébergés sur une instance **GitHub** interne.

Enfin, pour le déploiement des applications et la gestion des infrastructures, l'ATIH adopte une approche **DevOps CI/CD**, s'appuyant sur des outils comme **Jenkins**, **Github Actions**, **ArgoCD**

et **Kubernetes** pour automatiser les déploiements et garantir une montée en charge efficace des services.

3.2.2. Prestations couvertes par ce marché et unités d'œuvre correspondantes

Ce marché de développement et d'expertise comporte toutes les prestations nécessaires pour répondre aux besoins de l'ATIH pour la restitution de données. Le marché est composé d'unités d'œuvres telles que représentées par le tableau ci-dessous :

Prestation	Unité d'œuvre	Description
Initialisation / Cadrage d'un projet	UO-1	Définition des objectifs, du périmètre et des exigences d'un nouveau projet afin d'assurer un alignement des parties prenantes et une planification efficace.
Spécification	UO-2	Elaboration de spécifications fonctionnelles et techniques précises à partir des besoins exprimés, afin de guider la conception et le développement du projet.
Développement et maintenance de programmes gestion de données	UO-3	Développement de programmes de gestion de données (production d'indicateurs, alimentation de bases, réalisation de processus) et optimisation de la performance des programmes
Développement et maintenance de restitutions de données	UO-4	Développement d'applications web et d'API de restitutions de données
Qualité/Sécurité des données	UO-5	Tests sur les données et sur les restitutions, audits et conseil en qualité et sécurité des données
Expertise et conseil sur les langages de développement	UO-6	Etudes, audits et conseils en méthodologie propre aux outils liés au langage de développement, architecture, veille technologique sur le traitement de données lié au langage de développement
Transfert de compétences techniques	UO-7	Formation des agents de l'ATIH aux solutions techniques mises en œuvre à travers ce marché et rédaction de la documentation associée
Mise en place et évolutions de la démarche Devops	UO-8	Mise en place et évolutions de la démarche d'intégration continue et déploiement continu, dans l'environnement d'hébergement de l'ATIH (cluster kubernetes)
Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données	UO-9	Maintenance des applications : corrections de bugs éventuels et ajustements mineurs des fonctionnalités existantes

Ces unités d'œuvre couvrent l'exhaustivité des travaux à réaliser dans le cadre du présent marché (y compris donc la conduite de ces travaux).

3.3. Prestations non couvertes par ce marché

3.3.1. Limitations de l'UO-2 de spécifications

L'ATIH a également conclu un marché dédié à l'UX design. Par conséquent les travaux de spécifications d'ergonomie sont exclus de l'UO-2. Ne seront contenues dans ce périmètre que les spécifications permettant la déclinaison des maquettages UX dans la technologie cible (par ex. datavisualisation).

Des interactions seront donc nécessaires avec ces prestataires pour s'assurer de la bonne compréhension des comportements développés dans les maquettes.

3.3.2. Limitations générales

Les prestations suivantes ne font pas partie du présent marché :

1. Supervision et infogérance des infrastructures de l'ATIH ;
2. Développement et maintenance applicative du dispositif de restitution historique dans les technologies Drupal 7 et SAS IntrNet, couverts dans le cadre d'un autre marché ;
3. Développements informatiques sans lien avec la restitution de données, couverts dans le cadre d'un autre marché ;
4. Prestations d'accompagnement à la maîtrise d'ouvrage, couvertes dans le cadre d'un autre marché ;
5. Prestations d'expertises transversales autres que celles définies dans le cadre de ce marché de restitutions.

4. Fonctionnement du marché

4.1. Modalités de commande

4.1.1. Expression de besoin

A travers une expression de besoin formalisée, l'ATIH décrit ses attentes au titulaire par les travaux demandés. Selon le niveau de détail et/ou la complexité des besoins exprimés, l'ATIH peut souhaiter disposer :

- D'un devis de spécification dont l'objet est d'approfondir le besoin et de décrire finement le mode opératoire de sa réalisation ;
- D'un devis de réalisation des besoins exprimés (donc sans devis préalable de spécification).

4.1.2. Devis

A partir de la date de transmission de son besoin par l'ATIH, le titulaire dispose d'un délai de 5 jours ouvrés pour établir un devis (proposition détaillée et chiffrée) et le retourner à l'ATIH. Ce délai est réduit à 2 jours ouvrés si le besoin est qualifié d'urgent par l'ATIH, étant entendu que le caractère urgent d'une demande est un traitement d'exception.

Chaque devis transmis par le titulaire s'appuie exclusivement sur le catalogue des unités d'œuvre du marché. Ce devis contient aussi nécessairement les renseignements engageants suivants :

- La liste et la quantité d'unités d'œuvre nécessaires pour répondre à la demande de l'ATIH ;
- Le calendrier de réalisation.

4.1.3. Bon de commande

Après accord de l'ATIH, un bon de commande est émis à destination du titulaire. Ce bon de commande est contractuel, est réalisé par son titulaire avec un engagement de résultats et est un prérequis obligatoire avant tout démarrage des travaux par son titulaire.

Le bon de commande fait référence au devis du titulaire qui dispose d'un délai de 2 jours ouvrés pour faire part de ses remarques en cas d'inexactitude. Passé ce délai, le bon de commande est considéré comme accepté par son titulaire.

Sauf accord spécifique accordé par l'ATIH, le titulaire dispose d'un délai de démarrage des prestations de 5 jours ouvrés après réception du bon de commande. Ce délai est réduit à 2 jours ouvrés en cas de bon de commande urgent, étant entendu que le caractère urgent d'un bon de commande est un traitement d'exception.

4.1.4. Suivi des commandes

Afin de faciliter le suivi des commandes faites par l'ATIH, chaque triplet « Expression de besoins », « Devis » et « Bon de commande » est sauvegardé par le titulaire dans un espace Confluence (solution fournie par l'ATIH) propre au marché.

Un suivi des commandes engagées tout au long du déroulement du marché est exigé lors de chaque comité de pilotage. Le titulaire du marché est responsable de ce suivi.

4.1.5. Synthèse des délais

Le tableau suivant synthétise les engagements du titulaire en matière de délai concernant les modalités de commandes des prestations du marché (sauf accord préalable de l'ATIH) :

Engagement du titulaire	Traitement standard	Traitement urgent
Fournir un devis détaillé à partir d'une expression de besoin	T ₀ = date de réception de l'expression de besoin	
	T ₀ + 5 jours ouvrés	T ₀ + 2 jours ouvrés
Faire ses remarques à réception d'un bon de commande	T ₁ = date de réception du bon de commande	
	T ₁ + 2 jours ouvrés	T ₁ + 1 jour ouvré
Démarrer les travaux après réception d'un bon de commande	T ₁ = date de réception du bon de commande	
	T ₁ + 5 jours ouvrés	T ₁ + 2 jours ouvrés

4.2. Modalités de production des livrables

4.2.1. Livrable documentaire

Les documents fournis par le titulaire seront produits en respectant les normes et standards de l'ATIH. Tous les documents produits seront obligatoirement rédigés en français qui est la langue de communication (écrite et orale) du présent marché.

Le titulaire du bon de commande doit respecter la démarche itérative de production des livrables documentaires adoptée par l'ATIH :

- Livraison et présentation d'un plan détaillé du document soumis à validation de l'ATIH ;
- Livraison de versions intermédiaires selon un rythme convenu avec l'équipe projet ATIH ;
- Livraison de la version définitive pour validation par l'équipe de l'ATIH.

4.2.2. Livrable applicatif

Les livrables applicatifs comprennent les fichiers sources, éléments compilés, scripts, librairies et procédures automatisées d'installation.

4.3. Modalités de suivi des prestations

4.3.1. Désignation d'un responsable unique

Le titulaire DOIT désigner un responsable de marché qui aura la charge de :

1. Valider tous les devis avant leur transmission à l'ATIH (valeur engageante de chaque devis) ;
2. Réceptionner les bons de commande émis par l'ATIH ;
3. Diffuser le support de chaque Comité de pilotage (voir 4.3.2) ;
4. Animer les Comités de pilotage ;
5. Rédiger le compte-rendu de chaque Comité de pilotage ;
6. Être en mesure de prendre toutes décisions nécessaires au nom du titulaire.

4.3.2. Pilotage du marché

Le pilotage du marché est assuré par un Comité de pilotage :

- Réunion mensuelle ;
- Participants pour l'ATIH :
 - Le responsable de la direction DATA ;
 - Les chefs projet ATIH concernés par des prestations sur la période ;
 - Tout intervenant nécessaire à l'instruction des sujets abordés lors du comité.
- Participants pour le titulaire :
 - Le responsable de marché ;
 - Le(s) chef(s) de projet responsable(s) du (ou des) projet(s) instruit(s) durant le comité.
- Le titulaire diffuse les tableaux de bord de suivi a minima 4 jours ouvrés avant le comité ;
- Le titulaire diffuse le support de la réunion a minima 2 jours ouvrés avant le comité ;
- Le titulaire diffuse le compte-rendu de la réunion au plus 2 jours ouvrés après le comité.

Les tableaux de suivi analysés à chaque réunion comportent **a minima** les informations suivantes :

- Suivi budgétaire par année d'exercice de l'ATIH :
 - Nombre total de devis transmis et montant cumulé ;
 - Nombre total de bons de commande émis et montant cumulé ;
 - Nombre total de factures émises et montant cumulé ;
 - Montant cumulé des factures réglées par l'ATIH.
- Suivi budgétaire sur la période écoulée depuis le dernier comité :
 - Liste des devis transmis ;
 - Liste des bons de commande émis ;
 - Liste des factures émises.
- Suivi des engagements contractuels par année d'exercice de l'ATIH :
 - Nombre de devis transmis hors délai ;
 - Nombre de livraisons réalisées hors délai ;
 - Nombre de livraisons refusées par l'ATIH.
- Suivi des engagements contractuels sur la période écoulée depuis le dernier comité :
 - Liste des devis transmis hors délai ;
 - Liste des livraisons réalisées hors délai ;
 - Liste des opérations de validation de l'ATIH réalisées hors délai à cause du titulaire ;
 - Liste des livraisons refusées par l'ATIH.
- Suivi de l'activité par année d'exercice de l'ATIH :
 - Top 3 des projets ayant engagé le plus grand nombre de bons de commande ;
 - Top 3 des projets ayant engagé le plus grand montant cumulé.

4.3.3. Pilotage des prestations relatives à un ou plusieurs bons de commande

Le pilotage des prestations de chaque bon de commande est défini par l'équipe projet de l'ATIH en charge de l'exécution de ces prestations. Ce suivi est adapté (fréquence des réunions, participants, ...) à la taille du bon de commande correspondant aux prestations.

4.4. Modalités de livraison

4.4.1. Livrable documentaire

Chaque livrable documentaire doit être transmis à l'ATIH au format numérique grâce à l'espace Confluence dédié au projet et fourni par l'ATIH.

La date retenue de livraison d'un document est sa date de création dans l'espace Confluence.

4.4.2. Livrable applicatif

Les livrables applicatifs comprennent les fichiers sources, éléments compilés, scripts, librairies et procédures automatisées d'installation et d'exécution.

Ces livrables :

- sont à déposer sur le dépôt GIT fourni par l'ATIH ;
- le cas échéant, doivent passer avec succès chaque étape de la chaîne d'intégration continue ;
- le cas échéant, doivent passer avec succès chaque étape de la chaîne d'ordonnancement.

4.5. Modalités de validation

4.5.1. Livrable documentaire

Chaque document livré fera l'objet d'une validation explicite de l'ATIH. Tous les retours formulés par l'ATIH devront être pris en compte et corrigés par le titulaire. Ce dernier fournira la version corrigée sous 5 jours ouvrés par défaut. Exceptionnellement un délai supplémentaire pourra être autorisé par l'ATIH selon la nature et le volume des corrections à apporter.

4.5.2. Livrable applicatif

Les livrables applicatifs comprennent les fichiers sources, éléments compilés, scripts, librairies et procédures automatisées d'installation.

Chaque livrable applicatif respecte la politique de validation établie par l'ATIH :

- Déploiement par le titulaire sur l'environnement de validation ;
- Le chef de projet du titulaire démontrera à l'équipe projet de l'ATIH que l'application s'installe sans problème, traite les données conformément aux attentes, et que l'accès à l'application (connexion, accès aux menus...) se déroule sans problème ;
- En l'absence de problème technique, le chef de projet de l'ATIH signe le procès-verbal de mise en ordre de marche (MOM). Dans le cas contraire la livraison est refusée ;
- L'ATIH réalise sa recette fonctionnelle et technique durant la période de vérification. La durée de vérification est précisée dans le bon de commande correspondant aux travaux à valider. Par défaut cette durée est fixée à 45 jours ouvrés ;
- Durant la période de vérification, l'équipe projet de l'ATIH remonte régulièrement les faits techniques constatés (anomalie, question, petite adaptation, ...) au titulaire à travers l'outil JIRA fourni par l'ATIH ;
- Ces faits techniques sont passés en revue par l'équipe projet ATIH / titulaire afin de valider leur qualification et de définir leurs modalités de prise en charge. Concernant plus spécifiquement la prise en charge des anomalies, on distingue 2 cas de figure :
 - Anomalie bloquante qui empêche la poursuite de la recette : le titulaire dispose d'un jour ouvré pour la corriger ;
 - Anomalie non bloquante : la recette se poursuit selon les modalités de prise en charge définie par l'équipe projet ATIH / titulaire. En tout état de cause, le délai maximum de résolution ne pourra être supérieur à 5 jours ouvrés.
- A l'issue de la période de recette, le chef de projet de l'ATIH valide les opérations de recettage. La décision à la suite de ces vérifications est prise par la représentante de l'ATIH dans les conditions prévues aux articles 15.1 et 16 du CCAP.

Le caractère bloquant d'une anomalie est décidé par l'ATIH à partir des critères suivants :

- Le dysfonctionnement constaté empêche de tester une fonctionnalité prévue et n'a pas de solution de contournement ;

- Le dysfonctionnement constaté est une régression affectant une ou plusieurs fonctionnalités essentielles et fonctionnant correctement dans la version antérieure.

Le code produit devra être analysé par l'outil d'analyse statique de code de l'ATIH, et toute partie du code considérée comme introduisant une faille de sécurité de niveau haute ou critique par notre outil devra être corrigée :

- soit, en cas de faux-positif ou d'impossibilité d'exploitation, en acquittant cette remontée en justifiant de manière précise pourquoi cette remontée peut être ignorée,
- soit en modifiant le code incriminé pour faire disparaître cette remontée haute ou critique.

De même, les dépendances utilisées par le code produit devront également être analysées par l'outil de gestion des dépendances (Github Dependabot) de l'ATIH et toute alerte de niveau haute ou critique devra également être corrigée. Cette correction devra passer :

- soit par un remplacement,
- soit par une mise à jour

de la dépendance à la base de cette alerte, quitte à ce que le code applicatif lui-même doive être ajusté pour prendre en compte les modifications imposées par cette nouvelle version de la dépendance ou par son remplacement.

Le titulaire est informé que tout manquement à ces obligations entraînera une non-acceptation du code produit.

5. s prestations attendues

5.1. UO-1 Initialisation / Cadrage d'un projet

5.1.1. Objectif de la prestation

Cette prestation pourra être commandée par l'ATIH lorsqu'un nouveau projet :

- De développement nécessite une étape de cadrage préalable à sa réalisation ;
- De refonte nécessite une phase d'appropriation de l'existant par le titulaire.

Cette prestation vise à mettre en place toutes les conditions nécessaires au bon déroulement du projet.

5.1.2. Description des travaux à réaliser

Cette phase initiale vise à structurer le projet en identifiant les besoins métiers, les contraintes techniques et les parties prenantes impliquées. Elle comprend l'organisation de la réunion de lancement, la collecte des exigences fonctionnelles et techniques, l'analyse des données disponibles, ainsi que la définition de l'architecture cible et des jalons du projet. Un plan de travail détaillé est élaboré pour guider les phases suivantes, tout en intégrant les risques et les enjeux identifiés (volume d'activité, durée d'exécution, complexités techniques, contraintes organisationnelles, exigences en matière de déploiement de la solution, ...).

Le titulaire a la charge de la préparation et de l'animation de cette réunion, ainsi que de la rédaction de son compte rendu.

Dans le cas d'un projet de refonte, le titulaire a la charge d'assurer une montée en compétence technique et fonctionnelle vis-à-vis de l'existant.

5.1.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-1 Initialisation / Cadrage d'un projet] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-1	Initialisation / Cadrage d'un projet

Une unité d'œuvre [UO-1] correspond aux travaux représentant une charge totale lancement d'un nouveau projet d'une journée.

5.1.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-1	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation de la réunion de lancement et compte-rendu associé▪ Plan Assurance Qualité du marché initialisé ou actualisé

5.1.5. Commentaire

L'UO-1 pourra notamment être commandée par l'ATIH pour la phase d'initialisation du marché (réunion de lancement).

5.2. UO-2 Spécification

5.2.1. Objectif de la prestation

A partir de l'expression de besoins de l'ATIH, le titulaire rédige le dossier de spécification détaillée correspondant. Ce dossier peut comporter, selon la demande initiale de l'ATIH :

- Un volet fonctionnel ;
- Un volet technique.

5.2.2. Description des travaux à réaliser

En s'appuyant sur le cahier des charges initial, les éventuelles maquettes et sur la base d'ateliers organisés par le titulaire et mobilisant maîtrise d'ouvrage et les directions métiers de l'ATIH, le titulaire recueille les informations nécessaires pour rédiger le dossier de spécification détaillée. Une première réunion est organisée au lancement de l'exécution du bon de commande pour planifier les différents ateliers à conduire, notamment avec les autres prestataires de l'agence (UX design, accompagnement à la maîtrise d'ouvrage). A minima cette prestation comporte les activités suivantes :

- Préparation et diffusion des supports des ateliers de travail ;
- Animation des ateliers de travail avec les interlocuteurs concernés de l'ATIH ;
- Recueil et analyse de la demande objet de la spécification ;
- Identification des modules, composants, écrans, données et traitements concernés par les spécifications ;
- Formalisation de la liste des arbitrages soumis à l'ATIH ;
- Rédaction et correction du dossier de spécification ;
- Pilotage des travaux.

La rédaction du dossier de spécification respecte impérativement les exigences du marché en matière de production, livraison et validation des livrables documentaires.

5.2.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-2 Spécification] est découpée en 2 unités d'œuvre distinctes car mobilisant des compétences différentes :

Unité d'œuvre	Description
UO-2F	Spécification fonctionnelle
UO-2T	Spécification technique

Une unité d'œuvre [UO-2F] ou [UO-2T] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.2.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-2F	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée :<ul style="list-style-type: none">• Product backlog• User story• Modèle de données
UO-2T	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Dossier d'Architecture Technique (les différentes couches logicielles, leurs interactions, les patterns utilisés, les modèles de données...)

5.3. UO-3 Gestion de données

5.3.1. Objectif de la prestation

La prestation « UO-3 Gestion de données » vise à faire réaliser un ensemble de fonctionnalités de traitement par le titulaire. Selon la nature et la complexité de ces fonctionnalités, cette prestation peut être précédée ou non par une commande d'unités d'œuvre « UO-2 Spécification ».

5.3.2. Description des travaux à réaliser

Cette prestation intègre toutes les activités nécessaires à la conduite d'un sprint :

- Préparation, animation et rédaction du compte-rendu des ateliers de travail ;
- Développement des programmes d'intégration et de transformation de données,
- Définition des pipelines, des flux d'exécution et des métadonnées afférentes.
- Rédaction des livrables documentaires accompagnants les développements ;
- Test d'intégration des fonctionnalités réalisées par le titulaire ;
- Déploiement dans l'environnement de validation de l'ATIH ;
- Support aux équipes de l'ATIH en charge du déploiement dans l'environnement de production ;
- Suivi de la recette de l'ATIH et correction des anomalies détectées ;
- Pilotage des travaux.

Ces UO doivent intégrer a minima la maîtrise des éléments suivants :

- R : librairies du tidyverse, dont dbplyr, plumber, targets, arrow
- Maîtrise avancée de SQL (pour des interactions avec DuckDB et Teradata)
- Outillage devops : Git, Github Actions, moteur de gestion de workflows sur Kubernetes type Argo Workflows.

5.3.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-3 Gestion de données] est découpée en 3 unités d'œuvre distinctes car mobilisant des compétences différentes :

Unité d'œuvre	Description
UO-3D	Développements de programmes de gestion de données (extraction, production d'indicateurs, génération de statistiques)
UO-3F	Analyse et conception de flux de traitements complexes (multi-source, multi-sortie, multi-rythmiques)
UO-3M	Administration de bases données, définition de structures de bases de données (réseau, relationnelles, objet...)

Une unité d'œuvre [UO-3D], [UO-3F] ou [UO-3M] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.3.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-3D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé ▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé ▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée à jour ▪ Dossier d'Architecture Technique à jour ▪ Modèle de données à jour ▪ Dossier d'installation à jour ▪ Cahier de recette à jour ▪ Manuel utilisateur à jour ▪ Code source des livrables à jour
UO-3F	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé ▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé ▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée à jour ▪ Dossier d'Architecture Technique à jour
UO-3M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé ▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé ▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée à jour ▪ Dossier d'Architecture Technique à jour ▪ Modèle de données à jour

5.4. UO-4 Développement de restitutions de données

5.4.1. Objectif de la prestation

Cette prestation couvre le développement de nouvelles applications web et API ainsi que le développement de nouvelles fonctionnalités au sein d'applications existantes afin d'améliorer leur ergonomie, leurs fonctionnalités ou leur performance. Elle permet la diffusion et la valorisation des données sous divers formats :

- Développement d'applications web de type tableaux de bords ou d'interfaces plus complexes d'interrogation de la donnée, avec une forte composante datavisualisation et/ou cartographie.
- Diffusion de données sous la forme de webservices, exposées par des API.

Selon la nature et la complexité de ces fonctionnalités, cette prestation peut être précédée ou non par une commande d'unités d'œuvre « UO-2 Spécification ». Elle peut également être associée à la commande d'unités d'œuvre « UO-3 Gestion de données ».

5.4.2. Description des travaux à réaliser

Cette prestation intègre toutes les activités nécessaires à la conduite d'un sprint de développement :

- Préparation, animation et rédaction du compte-rendu des ateliers de travail ;
- Développements et tests unitaires du titulaire ;
- Rédaction des livrables documentaires accompagnants les développements ;
- Test d'intégration des fonctionnalités réalisées par le titulaire ;
- Déploiement dans l'environnement de validation de l'ATIH ;
- Support aux équipes de l'ATIH en charge du déploiement dans l'environnement de production ;
- Suivi de la recette de l'ATIH et correction des anomalies détectées ;
- Pilotage des travaux.

Cette UO doit intégrer a minima la maîtrise des éléments suivants :

- Développement front-end HTML/CSS/JavaScript
- R : {shiny} / {golem}, {ambiorix}, {plumber}, {tidyverse} dont {ggplot2}, {plotly}, {leaflet}
- JavaScript : jQuery, 3Djs

5.4.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-4 Développement de restitutions de données] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-4	Développements de restitutions de données

Une unité d'œuvre [UO-4] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.4.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-4	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé ▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée à jour ▪ Dossier d'Architecture Technique à jour ▪ Modèle de données à jour ▪ Dossier d'installation à jour ▪ Cahier de recette à jour ▪ Manuel utilisateur à jour ▪ Code source des livrables à jour

5.5. UO-5 Qualité/Sécurité des données

5.5.1. Objectif de la prestation

Cette prestation vise à valider la qualité, la sécurité, la robustesse et la scalabilité des programmes développés, notamment à travers la définition et réalisation de tests fonctionnels, de performance et de charge.

5.5.2. Description des travaux à réaliser

L'UO de développement de tests automatisés comprend la mise en place et l'exécution d'un plan de tests couvrant les aspects fonctionnels, techniques et de charge des programmes développés dans le cadre du présent marché. Les tests fonctionnels visent à valider le bon comportement des fonctionnalités selon les spécifications définies. Les tests de charge permettent d'évaluer la capacité des programmes, en particulier des applications web et des API, à gérer un grand nombre d'utilisateurs simultanés et à identifier d'éventuels goulots d'étranglement. Ces travaux prévoient l'automatisation des tests lorsque pertinent, l'analyse des résultats et la formulation de recommandations d'optimisation.

Le titulaire propose à l'ATIH des stratégies et scénarii de tests. Les tests sont effectués par le titulaire sur l'environnement de validation de l'ATIH. La procédure de test doit être discutée avec l'équipe de l'ATIH en charge du périmètre applicatif à tester en amont. Les scripts nécessaires à la réalisation des tests sont fournis à l'ATIH par le titulaire pour validation.

Les résultats sont consignés dans un rapport de tests transmis par le titulaire à l'ATIH. En fonction des résultats, le titulaire doit proposer des actions de correction des risques et dysfonctionnements constatés, tant applicatives que liées à la plateforme d'hébergement. La mise en œuvre de ces actions peut donner lieu à de nouvelles passes de tests dont la réalisation serait commandée via un nouveau bon de commande par l'ATIH.

Dans cadre de l'UO d'audits et de conseils en tests, le titulaire apporte une expertise et un conseil en qualité et sécurité des données. A partir des spécifications fonctionnelles et considérant le corpus réglementaire applicable au périmètre des données permettant d'apprécier le niveau de sensibilité d'une application ou d'une chaîne de traitement, le titulaire réalise soit un audit de maintenance préventive soit un audit de maintenance axée sur la fiabilité, permettant à l'ATIH de garantir la qualité et la sécurité des données exposées.

Ces UO doivent intégrer a minima la maîtrise des éléments suivants :

- puppeteer, gremlin.js, Locust, Apache JMeter
- R : {testthat}, {shinyloadtest}, {shinytest2}

5.5.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-5 Qualité / sécurité des données] est découpée en 2 unités d'œuvre distinctes car mobilisant des compétences différentes :

Unité d'œuvre	Description
UO-5T	Développements de tests automatisés
UO-5A	Audits et conseils de maintenance préventive (identification des risques et planification des actions) et de maintenance axée sur la fiabilité : études, conseils en architecture et méthodes

Une unité d'œuvre [UO-5T] ou [UO-5A] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.5.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-5T	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Scenarii de tests▪ Scripts de réalisation des tests▪ Rapport des tests▪ Rapport des risques et des actions correctives
UO-5A	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Rapport détaillé d'audit (identification des risques, planification des actions curatives, conseils en architecture et méthodes)

5.6. UO-6 Expertise et conseil sur les langages de développement

5.6.1. Objectif de la prestation

Cette prestation vise à accompagner l'ATIH dans la mise en œuvre :

- des technologies de développement employées dans le cadre du traitement et de la restitution de données.
- d'une architecture intégrée et interopérable de traitement et restitution de données.

5.6.2. Description des travaux à réaliser

Le titulaire propose à l'ATIH des solutions pour accompagner la mise en œuvre d'une architecture interopérable et pour répondre à des problématiques liées aux spécificités des langages couverts par le périmètre technologique du marché.

- Audits des outils et des méthodes
- Veille technologique
- Conseil en architecture et sécurité des SI « ouverts » (ie. indépendant des langages informatiques)
- Expertise ciblée sur la gestion de certaines données et le choix d'une architecture adaptée.

Cela peut par exemple concerner les problématiques d'exposition de métadonnées, de choix de librairies ou modules, d'optimisation des environnements, de conseil sur la mise en place de métriques de suivi des usages, de gestion de métadonnées, de versionnement des données, ou encore de supervision des flux de traitements.

5.6.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-6 Expertise et conseil sur les langages de développement] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-6	Expertise et conseil sur les langages de développement

Une unité d'œuvre [UO-6] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.6.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-6	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Rapport d'étude

5.7. UO-7 Transfert de compétences techniques

5.7.1. Objectif de la prestation

Cette prestation vise à former les agents de l'ATIH aux solutions techniques mises en œuvre à travers ce marché, à l'exception de la démarche de transfert de compétence relative à « l'UO8 : mise en place de la démarche devops » qui est intégrée dans l'UO-8.

5.7.2. Description des travaux à réaliser

A partir de l'expression de besoins transmis par l'ATIH, le titulaire définit un calendrier de transfert de compétences :

- Prérequis indispensables pour suivre la formation ;
- Durée de la session de formation ;
- Thématiques abordées et description de chaque journée de transfert ;
- Animation des séances de transfert de compétences ;
- Rédaction des supports de formation (dont les travaux pratiques), de documentation(s) (guide/mémo d'utilisation, aide-mémoire, etc.) ;
- Pilotage des travaux.

5.7.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-7 Transfert de compétences techniques] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-7	Transfert de compétences techniques

Une unité d'œuvre [UO- 7] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.7.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-7	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Support de formation▪ Support des travaux pratiques▪ Animation des séances de formation▪ Documentation nécessaire

5.8. UO-8 Mise en place et évolutions de la démarche d'intégration continue et déploiement continu, dans l'environnement d'hébergement de l'ATIH (cluster kubernetes)

5.8.1. Objectif de la prestation

Mise en place et optimisation des pratiques DevOps pour l'intégration et le déploiement continus (CI/CD) des applications.

5.8.2. Description des travaux à réaliser

Cette prestation vise à structurer et automatiser les processus de déploiement et de gestion des applications Shiny au sein d'un environnement Kubernetes. Elle inclut l'audit des pratiques existantes, la définition d'une architecture cible intégrant CI/CD, l'automatisation des builds et déploiements, ainsi que la mise en place de monitoring et de gestion des logs. Une attention particulière est portée à la sécurité des pipelines, à la gestion des ressources et à l'optimisation des performances. Des sessions de formation et de transfert de compétences ainsi que la rédaction de support de formation, guides d'utilisation et aide-mémoire associés sont également prévues pour garantir l'appropriation des outils et méthodologies par les équipes.

Cette UO doit intégrer a minima la maîtrise des éléments suivants :

- puppeteer, gremlin.js, Locust, Apache JMeter
- R : {testthat}, {shinyloadtest}, {shinytest2}

5.8.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-8 Mise en place et évolutions de la démarche Devops] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-8	Mise en place et évolutions de la démarche Devops

Une unité d'œuvre [UO- 8] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant d'une journée.

5.8.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-8	<ul style="list-style-type: none">▪ Audit et recommandations d'architecture DevOps▪ Pipeline CI/CD automatisé▪ Manifests Kubernetes pour le déploiement de ShinyProxy et des applications R Shiny▪ Animation des séances de formation▪ Support de formation▪ Guides de bonne pratique, guide d'utilisation et aide-mémoire

5.9. UO-9 Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données

5.9.1. Objectif de la prestation

Cette prestation concerne :

- Les évolutions fonctionnelles, par exemple en cas de changement de la structure des bases de données ;
- La correction d'anomalies constatées et non couvertes par une clause de garantie ;
- La mise à jour des restitutions de données déployées.

Les travaux de cette unité d'œuvre couvrent :

- Le système existant ;
- Les nouvelles restitutions de données réalisées à travers l'unité d'œuvre « UO-4 Développement de restitutions de données » dès lors que ces dernières ne sont plus couvertes par une clause de garantie.

5.9.2. Description des travaux à réaliser

Cette prestation intègre toutes les activités nécessaires à la conduite de travaux de :

- Préparation, animation et rédaction du compte-rendu des éventuels ateliers de travail ;
- Développement et tests unitaires ;
- Rédaction des livrables documentaires accompagnants les développements ;
- Test d'intégration des fonctionnalités réalisées par le titulaire ;
- Déploiement dans l'environnement de validation de l'ATIH ;
- Support aux équipes de l'ATIH en charge du déploiement dans l'environnement de production ;
- Suivi de la recette de l'ATIH et correction des anomalies détectées ;
- Pilotage des travaux.

Cette UO doit intégrer a minima la maîtrise des éléments suivants :

- Développement front-end HTML/CSS/JavaScript
- R : {shiny} / {golem}, {ambiorix}, {plumber}, {tidyverse} dont {ggplot2}, {plotly}, {leaflet}
- JavaScript : jQuery, 3Djs
- PHP Symphony

5.9.3. Unité d'œuvre correspondante

La prestation [UO-9 Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données] correspond à une unité d'œuvre unique :

Unité d'œuvre	Description
UO-9	Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données

Une unité d'œuvre [UO-9] correspond aux travaux représentant une charge tout profil d'intervenant de journées. Cette charge est gérée comme une enveloppe disponible pour répondre aux différents besoins identifiés tout au long du déroulement du marché.

Pour simplifier le suivi administratif de la consommation de cette enveloppe disponible, un bon de commande dédié à cette unité d'œuvre est émis par l'ATIH :

- à la mise en place de l'unité d'œuvre « UO-5 Maintenance fonctionnelle et corrective de restitutions de données » ;
- autant que nécessaire dès lors que l'enveloppe disponible est nulle ou jugée insuffisante par l'ATIH pour couvrir les nouveaux besoins susceptibles de se présenter.

Chaque travail unitaire à réaliser est répertorié via un ticket dans l'outil JIRA de suivi des faits techniques mis en place au lancement du marché. Le titulaire en charge de la mise en œuvre de ces travaux s'engage à évaluer leur charge de réalisation et à renseigner cette charge sur le ticket JIRA correspondant avant toute intervention. Cette charge peut être discutée avec les équipes de l'ATIH et est un engagement forfaitaire de la part du titulaire du marché.

Après accord de l'ATIH, le titulaire réalise les travaux. La charge de réalisation forfaitaire validée par l'ATIH est alors décomptée de l'enveloppe disponible pour couvrir les besoins de mise à jour et d'entretien des restitutions de données.

Un suivi de l'enveloppe disponible est réalisé par le titulaire du marché à chaque comité de pilotage mensuel du marché.

5.9.4. Livrables attendus

Les livrables attendus sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Unité d'œuvre	Livrable de la prestation
UO-9	<ul style="list-style-type: none">▪ Support d'animation des ateliers de travail et compte-rendu associé▪ Support d'animation des comités de suivi des travaux et compte-rendu associé▪ Dossier de Spécification Fonctionnelle Détaillée à jour▪ Dossier d'Architecture Technique à jour▪ Modèle de données à jour▪ Dossier d'installation à jour▪ Cahier de recette à jour▪ Manuel utilisateur à jour▪ Code source des livrables à jour

6. Exigences du marché

6.1. Engagement de résultats

Tous les travaux exécutés par le titulaire sont réalisés avec engagement de résultats sur la base tarifaire forfaitaire du bon de commande émis par l'ATIH. Ce bon de commande est un préalable avant tout démarrage des travaux par le titulaire.

6.2. Obligation d'information et de conseil

L'ATIH attend du titulaire qu'il soit proactif sur les solutions à apporter et joue un rôle de conseil pour l'accompagner :

- Dans sa démarche d'optimisation et d'amélioration continue pour mettre en œuvre, mesurer et faire évoluer ses processus et les indicateurs accessibles aux utilisateurs ;
- Dans l'amélioration et la rationalisation du patrimoine applicatif (notamment sur le plan technique pour un maintien à l'état de l'art) ;
- Dans son évolution, en étant à l'écoute des nouveaux besoins de l'ATIH.

6.3. Indicateurs

6.3.1. Suivi de la qualité des livrables

Le suivi de la qualité des livrables est assuré à travers les indicateurs suivants :

Réf.	Mesure	Formule	Exigence ATIH
IQ-1	Qualité des comptes rendu de suivi des prestations	Nombre de livraisons nécessaires avant validation du compte-rendu	≤ 1
IQ-2	Qualité des livrables documentaires	Nombre de livraisons nécessaires avant validation du document	≤ 2
IQ-3	Qualité des développements	Nombre d'anomalies bloquantes ou majeures remontées par l'ATIH / Quantité d'unité d'œuvre de développement [UO-4] et de gestion de données [UO-3]	$\leq 7 \%$
IQ-4	Exhaustivité des développements	Nombre de scénarios de tests réalisés avec succès / Nombre de scénarios de tests prévus	$\geq 95 \%$

6.3.2. Suivi du respect des délais

Le suivi du respect des délais de production des livrables est assuré à travers les indicateurs suivants :

Réf.	Mesure	Formule	Exigence ATIH
ID-1	Délai de fourniture d'un devis à la suite d'une expression de besoin	Ecart entre la date prévisionnelle et la date réelle de livraison du devis	≤ 0
ID-2	Délai de livraison des comptes rendu de suivi des prestations	Ecart entre la date prévisionnelle et la date réelle de livraison du compte-rendu	≤ 0
ID-3	Délai de livraison des livrables documentaires	Ecart entre la date prévisionnelle et la date réelle de livraison du document	≤ 2 jours ouvrés
ID-4	Délai de livraison des développements dans l'environnement de validation	Ecart entre la date prévisionnelle et la date réelle de déploiement des livrables applicatifs dans l'environnement de validation	≤ 5 jours ouvrés

6.4. Niveau minimum et maintien des compétences mobilisées

Il incombe au titulaire de mettre en place une équipe cohérente avec l'organisation nécessaire pour la bonne exécution du marché. La composition de l'équipe doit être présentée sous forme de matrice de compétences et mise à jour tout au long du marché. Elle inclut les curriculums vitae des différents intervenants pour garantir que l'équipe du titulaire couvre tout le spectre des besoins. Tout changement dans l'équipe doit être soumis préalablement à l'accord de l'ATIH.

Tout au long du marché, le titulaire veille à garantir le niveau de qualifications et de compétences des intervenants tel que présenté dans son offre. Sauf cas de force majeure dûment attesté, les principaux intervenants du titulaire (chefs de projets et principaux subordonnés) ne peuvent être remplacés qu'après communication des profils et des curriculums vitae détaillés un mois avant le remplacement prévu, après accord de l'ATIH et avec une période de recouvrement d'au moins deux semaines.

Le marché prévoit de s'appuyer sur une démarche agile pour réaliser les prestations. En conséquence, l'équipe proposée par le titulaire devra maîtriser l'ensemble de la méthodologie agile (méthode Scrum, réalisation de sprints, conception de user stories, etc.).

D'autre part l'ATIH exige un niveau minimum d'expérience selon le profil de l'intervenant :

Profil	Niveau d'expérience minimum
Chef de projet	5 ans
Architecte (expert) technique	5 ans
Consultant fonctionnel	5 ans
Ingénieur développement	3 ans
Data-Scientist	3 ans
Data-Manager	3 ans

Dans le cadre du suivi des travaux du marché, l'ATIH se réserve le droit de demander le remplacement d'une ou de plusieurs compétence(s) du titulaire si l'ATIH considère que celles-ci ne remplissent pas les engagements du titulaire ou ne correspondent pas aux exigences du CCTP (en matière de niveau minimum d'expérience notamment).

6.5. Outillage pour réaliser les prestations du marché

Pour réaliser ses prestations, le titulaire DOIT s'appuyer sur les outils mis à disposition par l'ATIH :

- Plateforme collaborative Confluence ;
- Dépôt des livrables applicatifs sous GIT ;
- Validation technique des livrables applicatifs à travers les étapes de la chaîne d'intégration continue ;
- Gestionnaire de tickets JIRA Service Management (JSM – Atlassian)
- Equipe Teams dédié

En fonction des évolutions du cadre normatif de l'ATIH, ces outils peuvent évoluer tout au long du marché.

6.6. Modalités d'exécution

6.6.1. Localisation des prestations

Les ateliers de travail, les réunions de suivi des travaux du marché ainsi que les séances de transferts de compétences se déroulent dans les locaux de l'ATIH à Lyon ou en visio-conférence selon le besoin de l'ATIH.

Les autres prestations se déroulent dans les locaux du titulaire.

6.6.2. Couverture horaire

Les prestations de ce marché sont toutes réalisées en heures et jours ouvrés à savoir :

- Du lundi au vendredi hors jours fériés ;
- De 09h00 à 18h00 en France métropolitaine.

6.6.3. Sécurité

Le respect des exigences suivantes, relatives à la sécurité, sont attendues de la part du titulaire :

- La formation obligatoire de ses équipes en charge des travaux de développement sur la sécurisé et les vulnérabilités classiques ;
- L'utilisation obligatoire d'outils permettant de minimiser les erreurs introduites durant le développement (outils d'analyse statique de code, utilisation de bibliothèques réputées pour leur sécurité, etc.) ;
- La production de documentation technique décrivant l'implantation des protections développées (gestion de l'authentification, stockage des mots de passe, gestion des droits, chiffrement, etc.) ;
- Le respect de normes de développement sécurisé, qu'elles soient propres au développeur, publiques ou propres au titulaire ;
- L'obligation pour le titulaire de corriger, dans un temps raisonnable et à ses frais, les vulnérabilités introduites durant le développement et qui lui sont remontées, en incluant automatiquement les corrections des autres occurrences des mêmes erreurs de programmation.

6.6.4. Audit

L'ATIH se réserve à tout moment la possibilité de réaliser ou de faire réaliser par un tiers des audits sur les prestations du titulaire. Ce dernier s'engage à communiquer, dans ce cadre, toutes les informations nécessaires à ces audits.

Le constat d'une non-conformité des pratiques (comme une non-conformité sur du code ou de la documentation) donnera lieu à :

- Une présentation d'un plan d'actions sous 10 jours par le titulaire visant le rétablissement de la situation ;
- L'organisation d'un contre-audit externe à la charge du titulaire afin de prouver le retour à la normale.

A défaut de retour sous situation normale sous 2 mois, l'ATIH aura la capacité de rompre le marché pour faute du titulaire.

6.6.5. Arrêt des prestations confiées au titulaire

En cas d'arrêt des prestations confiées au titulaire par l'ATIH, l'ensemble des matériels, logiciels et documentations afférentes confiées au titulaire et dont l'ATIH est propriétaire est restitué à l'ATIH.