

---

# Marché d'infogérance et d'assistance à l'exploitation informatique

## **CCTP\_Annexe n°1\_Périmètre applicatif Chorus**

# TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>CONTEXTE</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ORGANISATION DES CONTRATS DE SUPPORT ET DE MAINTENANCE DU SI CHORUS</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU SI CHORUS</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>PERIMETRE APPLICATIF DU SI CHORUS</b>	<b>9</b>
	<b>4.1 Chorus Cœur</b>	<b>9</b>
	4.1.1 Présentation générale	9
	4.1.2 Les habilitations et la Gestion Décentralisée des Utilisateurs (GDU)	10
	<b>4.2 Chorus Formulaires</b>	<b>11</b>
	<b>4.3 Chorus Pro</b>	<b>13</b>
	<b>4.4 Chorus CAN</b>	<b>16</b>
	<b>4.5 Décisionnel</b>	<b>20</b>
	4.5.1 Entrepôt de données	20
	4.5.2 Services destinés aux utilisateurs Chorus	20
	4.5.3 Services destinés à des applications tierces (diffusion de données)	22
	<b>4.6 SE Chorus</b>	<b>22</b>
	<b>4.7 SE CPRO</b>	<b>24</b>
	<b>4.8 ATLAS et SMA</b>	<b>24</b>
	4.8.1 ATLAS	24
	4.8.2 Service Mandataire ATLAS	24
	<b>4.9 Chorus eSignature</b>	<b>25</b>
	<b>4.10 Chorus DT</b>	<b>26</b>
<b>5.</b>	<b>PRESENTATION TECHNIQUE DU SI CHORUS</b>	<b>28</b>
	<b>5.1 Socle transverse</b>	<b>28</b>
	<b>5.2 Machines virtuelles</b>	<b>30</b>
	<b>5.3 Exigences sécurité spécifiques à l'exploitation du SI Chorus</b>	<b>30</b>
	5.3.1 Principes généraux	30
	5.3.2 Les différentes ressources mises en jeu	31
	5.3.3 Raccordement	31
	5.3.4 Postes d'administration - prérequis techniques	32
	5.3.5 Postes d'administration – prérequis sécurité	32
<b>6.</b>	<b>PRINCIPAUX LOGICIELS UTILISES POUR LE SUPPORT ET LA MAINTENANCE DU SI CHORUS</b>	<b>34</b>
	6.1.1 Ordonnancement	34
	6.1.2 Supervision	35
	6.1.3 Architecture logique	36
	6.1.4 Éléments applicatifs	36
	6.1.5 Éléments matériels	37

6.1.6 Sauvegarde et restauration	37
6.1.7 Architecture logique	38
<b>6.2 Outil ITSM</b>	<b>39</b>
<b>6.3 Outils d'industrialisation</b>	<b>39</b>
6.3.1 Outils constitutifs de la plateforme d'intégration et de déploiement	39
6.3.2 Outils de gestion de configuration et livraison historique	41
6.3.3 Outils de Robotic Process Automation (RPA)	41
<b>6.4 Outil de gestion documentaire</b>	<b>43</b>
<b>7. PROJETS EN COURS ET TRAJECTOIRE</b>	<b>44</b>
<b>8. POSITIONNEMENT DU CONTRAT DE SERVICE POUR L'INFOGERANCE CHORUS</b>	<b>45</b>
8.1 Suivi de la qualité de l'exécution du marché	45
8.2 Suivi des indicateurs du contrat de service et pénalités associées	45

## 1. CONTEXTE

Depuis 2009, l'AIFE a mis en œuvre une externalisation opérationnelle du support et de la maintenance applicative et technique du SI Chorus. Ces prestations sont réalisées en partie sur le site de l'AIFE à Noisy Le Grand (93) et dans des locaux appartenant aux prestataires en charge du support et de la maintenance.

En parallèle, les opérations d'exploitation du SI Chorus ont été confiées au Centre d'Exploitation Chorus (CEC), situé à Montreuil, entité dépendant de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP).

Le périmètre du SI Chorus s'est enrichi depuis 2011 avec de nouvelles applications, comme Chorus Déplacements Temporaires (Chorus DT), Chorus Pro (CPro), PISTE, PLACE, DUME ou Chorus CAN. Par ailleurs, le périmètre de Chorus Formulaires s'est lui fortement agrandi depuis 2011.

Depuis 2014, l'architecture technique du SI Chorus est virtualisée et une partie grandissante du SI Chorus est externalisée comme c'est le cas pour Chorus DT ou PLACE/DUME. Par ailleurs, plusieurs projets techniques ont permis de moderniser l'infrastructure technique du SI Chorus en automatisant les processus de livraison (approche DevOps) et de construction d'environnements.

Sur le plan applicatif, plusieurs projets ont engagé la transformation de Chorus, de Chorus Formulaires et de Chorus Pro, tel que :

- le projet FTAP-AIFE, qui a simplifié et automatisé certaines étapes du processus de la Dépense dans Chorus et Chorus Formulaires et qui a permis d'intégrer des techniques de Machine Learning dans l'écosystème Chorus ;
- le projet Espace Engagement de Chorus Pro, qui a initié la refonte de Chorus Pro avec des objectifs de plus grande modularité, de plus grande résilience et de plus grande capacité de montée en charge.

Le tableau ci-dessous décrit le périmètre des différents lots du marché de maintenance AIFE au regard des types de prestations et des applications qu'ils couvriront en 2026 :

 MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE,  
DES FINANCES  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE

[illegible]

### 3. PRESENTATION GENERALE DU SI CHORUS

Le SI Chorus implémente :

- Des macro processus (MP) métiers budgétaires et comptables de l'Etat (ministères)
  - MP2 : Allocation et mise à disposition des ressources ;
  - MP3 : Exécution de la dépense (hors T2) ;
  - MP4 : Travaux de fin de gestion et des opérations de fin d'exercice ;
  - MP5 : Exécution des recettes non fiscales ;
  - MP7 : Restitutions, compte-rendu et tableaux de bord ;
  - MP9 : Gestion des actifs ;
  - Tenue des comptabilités : budgétaire, générale, auxiliaires (Fournisseurs, Clients, immobilisation, stocks).
- Un processus de gestion des déplacements temporaires pour les agents de l'Etat
- Des processus relatifs à la gestion de la commande publique
  - Passation des consultations /Gestion des candidatures et offres/Notification des marchés publics pour l'Etat et certains établissements publics ;
  - Réception/suivi des factures des entreprises pour l'ensemble des entités publiques (Etat, collectivités locales, établissements publics) et acheminement vers les destinataires ;
  - Traitement des besoins d'achat des services prescripteurs de l'Etat et plus généralement des demandes ayant trait à l'exécution financière de la dépense ou des RNF.

Les macro processus métiers budgétaires et comptables sont documentés sur le site :

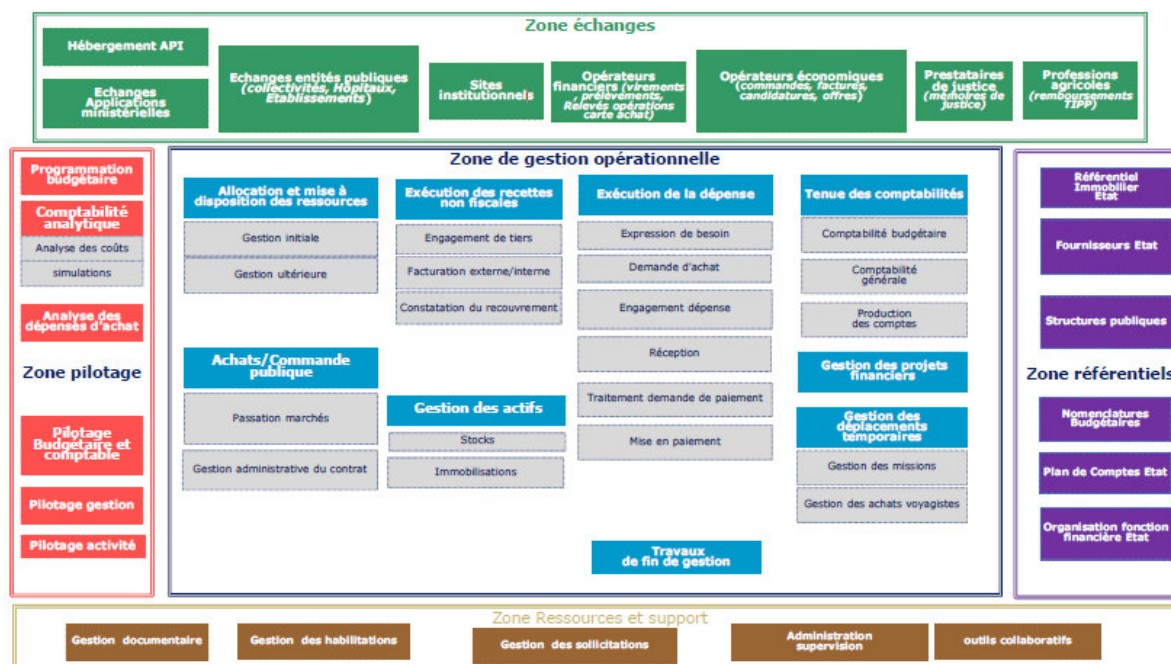
[https://www.budget.gouv.fr/reperes/gestion\\_publicue/articles/les-macro-processus-budgetaires](https://www.budget.gouv.fr/reperes/gestion_publicue/articles/les-macro-processus-budgetaires)

La description des processus métiers relatifs à la passation des marchés publics et à la gestion des candidatures et offres font l'objet de travaux menés par l'AIFE dans le cadre du Plan de Transformation Numérique de la Commande Publique (PTNCP) piloté par la DAJ.

Les processus pour lesquels les activités sont automatisées dans les outils Chorus et/ou Chorus Formulaire sont par ailleurs documentés par l'AIFE à l'aide de l'outil Bizagi Processus Modeler.

Le Plan d'Occupation des Sols du SI Chorus organise les différentes fonctionnalités du Système d'information en les regroupant dans différentes zones fonctionnelles que sont :

- La zone de gestion opérationnelle - regroupement des fonctionnalités nécessaires à la gestion opérationnelle des différents processus métiers traités ;
- La zone Echanges – regroupement des fonctionnalités d'acquisition/restitution de la donnée (interactions avec le monde extérieur) ;
- La zone Référentiel (de données et de règles) - regroupement des fonctionnalités d'administration des données de référence communes aux différents éléments du SI ;
- La zone Pilotage - regroupement des fonctionnalités liées à la gouvernance, d'analyse de l'information, d'aide à la décision ;
- La zone Ressources et support - regroupement des fonctionnalités dédiés à la gestion des ressources internes.



L'AIFE est Responsable Fonctionnel de la Zone Finances du POS SI des Services Publics Français.

Les fonctionnalités du SI Chorus sont instrumentées au travers de services applicatifs :

- Cœur historique du Système d'Information Chorus, les applications Chorus Cœur et Chorus Formulaires sont destinées aux acteurs de la fonction financière de l'Etat, au sein des ministères et des directions réglementaires. Chorus permet d'assurer depuis 2012 l'ensemble des fonctions budgétaires et comptables de l'État, ainsi que la production des comptes de l'État certifiés par la Cour des comptes dès 2012.
  - Les fonctionnalités de Chorus Cœur (progiciel SAP) couvrent les besoins des responsables budgétaires et des services exécutants ministériels et interministériels (centres de services partagés, services facturiers) pour environ 23000 utilisateurs.
  - Les fonctionnalités de Chorus Formulaires (application Java) permettent aux services prescripteurs au sein des ministères (environ 25000 utilisateurs) de communiquer avec les services exécutants. Il s'agit essentiellement de fonctionnalités de front office (les demandes des services prescripteurs étant traitées dans le cœur Chorus).
- L'infocentre Chorus offre une centaine de restitutions sur différents domaines fonctionnels pour faciliter le pilotage budgétaire et comptable ; le pilotage de la gestion des dossiers et de l'activité des services. Un module est plus particulièrement destiné à la programmation budgétaire.
- Chorus ODA est un Outil Décisionnel permettant aux acteurs ministériels de la sphère achat d'analyser les dépenses d'achat. Il est alimenté par l'infocentre Chorus et des sources externes permettant d'enrichir les données financières.
- Chorus CAN est un module de comptabilité analytique alimenté par l'infocentre et par des données ministérielles, et permettant la mise en œuvre de modèles analytiques répondant à des besoins métiers.
- Chorus Déplacements Temporaires (Chorus DT) est l'application interministérielle de gestion des déplacements temporaires des agents de l'État ainsi que des intervenants ponctuels (invités, jurys, etc.). Totalement intégré à Chorus cœur et en « zéro papier », cet outil permet de créer les ordres de mission et les états de frais, d'acheter en ligne un titre de transport, de l'hôtellerie et de la location de véhicule. Il permet également de soumettre une demande de déplacement temporaire à validation, via un circuit électronique d'approbation. Soumis à une réglementation interministérielle spécifique, les déplacements temporaires sont encadrés par

des arrêtés et des politiques voyages ministérielles. L'autorisation du déplacement, ainsi que la prise en charge des frais associés, n'est possible que dans le respect de procédures propres à chaque ministère qui impliquent notamment le respect des circuits de validation.

- DIAPASON est un portail interministériel, qui offre aux utilisateurs du SI Chorus une plateforme d'information et d'échanges, un espace formation et une base de connaissances des règles, des usages et des bonnes pratiques liés à Chorus
- Chorus PRO est le portail de dématérialisation des factures destinées à l'Etat, aux collectivités locales et aux établissements publics, en lien avec l'ordonnance du 26 juin 2014 qui a défini l'obligation pour les entreprises d'envoyer leurs factures de façon dématérialisée à toutes les entités publiques, dans un calendrier progressif entre le 1er janvier 2017 pour les grandes entreprises et le 1er janvier 2020 pour les microentreprises.
- Communauté Chorus PRO est un portail d'information et de communication sur Chorus Pro.
- En amont de la chaîne dématérialisée de la dépense, la plateforme des achats de l'État (PLACE) est la solution avec laquelle les acheteurs publics et les entreprises échangent et dialoguent électroniquement pour la passation et l'attribution des marchés publics. ORME est un module dédié à la rédaction des marchés.
- La solution Service DUME offre un certain nombre de services accessibles au travers des plateformes Achat ou de Chorus PRO pour créer et consulter des DUME (Document Unique de Marché Européen - déclaration sur l'honneur permettant aux entreprises d'attester de leur compétence, de leur situation financière ainsi que de leurs capacités lorsqu'elles répondent à un marché public au sein d'un Etat de l'UE).
- Le SE Chorus (basé sur des composants Axway) se présente comme une plateforme applicative et technique multiservices et évolutive. Il vise à faciliter la communication entre Chorus et ses partenaires en assurant la fiabilité, la sécurité et la performance des échanges. Il permet, en outre, d'améliorer l'évolutivité des applications interfacées, en prenant en charge la désynchronisation des évolutions fonctionnelles et techniques entre les différents partenaires. Le SE Chorus assure ainsi des services de transfert, de contrôle, de transformation et de traduction de données, de gestion de référentiels, au moyen d'une offre d'environ une centaine d'interfaces (entrantes, sortantes, ou bien internes au SI Chorus), au format fichiers/EDI ou webservices.
- PISTE est une plateforme d'API mutualisée, qui permet d'héberger et d'administrer des API du SI Chorus ainsi que des API de fournisseurs de services hors du SI Chorus.



## 4. PERIMETRE APPLICATIF DU SI CHORUS

### 4.1 Chorus Cœur

#### 4.1.1 Présentation générale

La solution applicative Chorus s'appuie sur les modules ou composants applicatifs suivants :

- Modules d'ECC SAP (ERP Central Component), financiers ou non financiers, intégrés entre eux en temps réel et constituant le cœur applicatif de SAP ;
- Autres composants SAP permettant de répondre aux besoins complémentaires en termes de gestion budgétaire, d'administration des référentiels et de reporting décisionnel.

Le concept d'intégration globale est le fondement même du progiciel SAP choisi pour la solution Chorus.

Pour alimenter la comptabilité générale du « socle comptable » à partir de « modules métier » non financiers, SAP a mis en œuvre, de façon transparente pour les utilisateurs, des fonctionnalités de génération d'écritures comptables dans le grand livre de comptabilité générale. Ainsi, des utilisateurs n'ayant pas nécessairement de compétences comptables peuvent exécuter et suivre les principaux processus de gestion des achats et stocks (MM), d'Administration des ventes (SD) et de gestion de projet (PS) sans se préoccuper des impacts comptables.

Par exemple, l'enregistrement d'un service fait dans le module MM (transaction de « réception ») déclenche immédiatement des écritures comptables. Ces fonctionnalités répondent au principe de saisie unique visant à traduire et intégrer immédiatement toute action de l'un de ces modules dans le « socle comptable ».

L'ensemble de ces modules s'ajoutant aux modules financiers forme un ensemble cohérent et nativement intégré appelé le Cœur transactionnel SAP. Ces modules permettent à eux seuls d'effectuer et de justifier toutes les opérations alimentant les comptes de bilan, les comptes de résultats, les situations budgétaires et le calcul des coûts complets des actions.

Par ailleurs, SAP a développé dans son offre des « modules spécialisés » permettant de gérer des processus liés à des activités sectorielles. L'intégration de ces modules au Cœur transactionnel est effectuée par le progiciel de façon désynchronisée (alimentation périodique). Il s'agit des modules BI-IP (programmation budgétaire), SRM (gestion de la relation fournisseur) et PSCD (Comptabilité Développée du Recouvrement). De plus, le module RE-FX permet de gérer l'inventaire du parc immobilier en faisant le lien entre les fiches Immobilisations (suivi comptable) et les immeubles (suivi physique).

Dans le cadre du projet Chorus, le module SRM a fait l'objet de développements progicielisés de la part de l'éditeur SAP pour couvrir les fonctionnalités relatives aux marchés publics.

De manière plus précise, la solution applicative Cœur Chorus s'appuie sur les modules ou composants applicatifs suivants :

- Modules d'ECC SAP (ERP Central Component) constituant le cœur applicatif de SAP :
  - FM : Gestion de la comptabilité budgétaire ;
  - FI-GL : Comptabilité générale ;
  - FI-AP : Gestion de la comptabilité fournisseur ;
  - FI-AR : Gestion de la comptabilité client ;
  - FI-AA : Gestion comptable des immobilisations ;
  - RE-FX : Inventaire de l'immobilier ;
  - PSCD : Secteur Public – Gestion du recouvrement (CDR) ;
  - MM : Gestion des achats et stocks ;
  - CO : Gestion de la comptabilité d'analyse des coûts ;

- SD : Administration des ventes ;
- PS : Gestion de projets.
- Autres composants SAP :
  - SRM : Supplier Relationship Management (Gestion de la relation fournisseur) ;
  - BI-IP : Elaboration et préparation budgétaire (également appelé IP ou Integrated Planning, outil de simulation et d'élaboration budgétaire intégré à l'infocentre BI) ;
  - BI : Reporting décisionnel (Business Intelligence) ;
  - PI : Process Integration (EAI) ;
  - SSM : SAP Solution Manager (outil de gouvernance d'applications) ;
  - EP : Enterprise Portal (Portail) ;
  - HANA : plate-forme In-Memory de SAP ;
  - PCM : comptabilité analytique (fin de maintenance en 2022).

Depuis le début du projet Chorus, la solution Chorus Cœur a également été enrichie par des développements spécifiques dans l'environnement SAP. Outre les développements classiques (transactions, tables, reporting...), on peut citer :

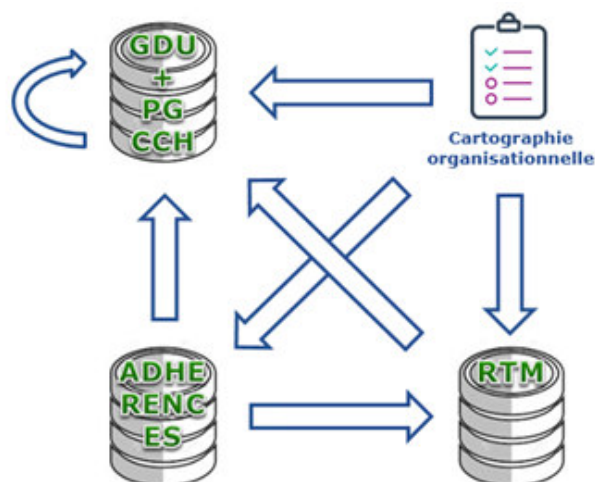
- La mise en œuvre d'API dans ECC et SRM ;
- Le développement d'applications FIORI autour du module RE-FX ;
- Le développement d'une application Fiori dédiée au contrôle et à la validation des factures. Cette application est alimentée par une IA (algorithme de Machine Learning) qui réalise une présélection des factures à contrôler, dans le but d'améliorer l'efficacité des contrôles réalisés par les comptables. La plateforme d'IA s'appuie sur les solutions SPARK + Hadoop.

#### 4.1.2 Les habilitations et la Gestion Décentralisée des Utilisateurs (GDU)

La sphère GDU s'articule autour de cinq (5) référentiels :

- Le référentiel des utilisateurs (géré au sein de la GDU)
- Le référentiel des périmètres de gestion CCH (géré au sein de la GDU dans un onglet dédié)
- La cartographie organisationnelle Chorus (géré directement en table de paramétrage SAP)
- Le référentiel des adhérences (géré dans un outil dédié dans SAP)
- Le référentiel des RTM – Rôles territoires (géré dans un outil dédié dans SAP)

Ces cinq (5) référentiels interagissent de la manière suivante :

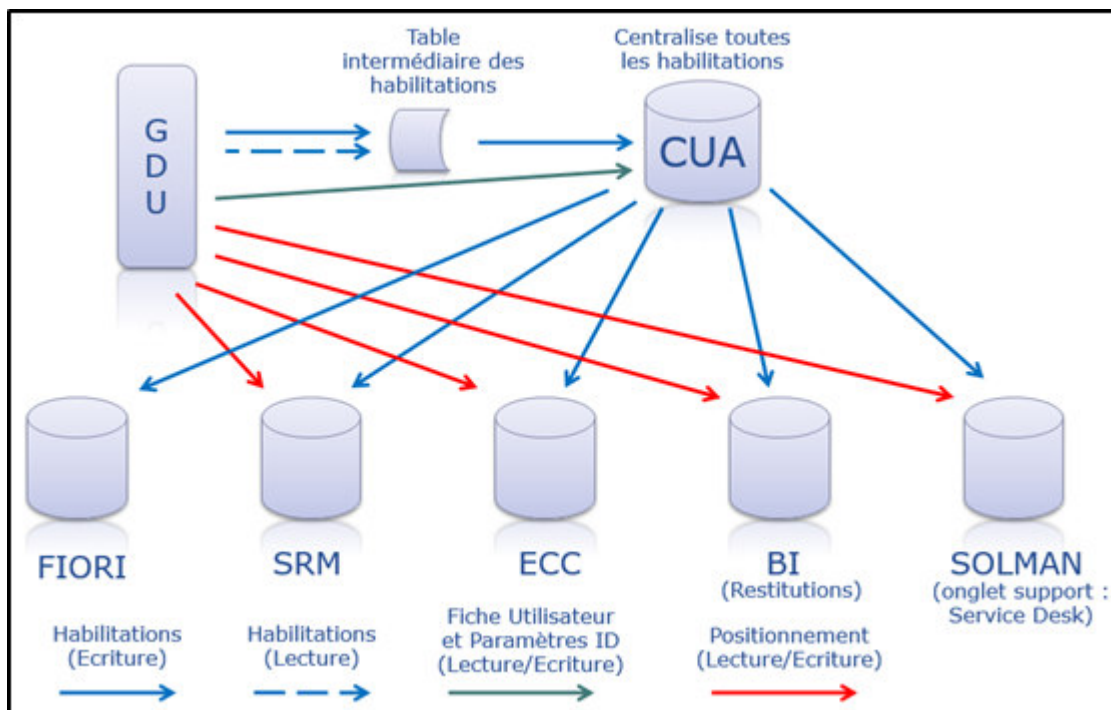


La maintenance des référentiels des adhérences, des RTM, des utilisateurs et des périmètres de gestion CCH est conditionnée par la cartographie organisationnelle.

Le référentiel des adhérences ouvre des droits hors cartographie organisationnelle pour la gestion des référentiels des RTM, des utilisateurs et des périmètres de gestion CCH.

L'affectation de RTM au sein de la GDU est conditionnée par le périmètre de gestion CCH et le référentiel des RTM.

Le schéma suivant situe la position de la GDU dans Chorus :



Deux (2) modules de la solution SAP GRC 10.1 (installés sur le système SLT) sont utilisés pour la solution Chorus :

- Le module EAM (Emergency Access Management, ancien Fire Fighter) ;
- Le module ARA (Access Risk Analysis, ancien Compliance Calibrator).

## 4.2 Chorus Formulaires

Chorus Formulaires, composant logiciel de la solution Chorus, est destiné aux services prescripteurs de l'Administration n'ayant pas un accès direct à la solution Chorus Cœur (pas de licence d'accès SAP).

Il s'agit d'une application développée spécifiquement pour permettre la réalisation d'actes de gestion unitaires par un nombre important d'utilisateurs (spécialisés ou occasionnels), sur la base de fonctionnalités simples et pré-paramétrées. Il est aussi possible de faire des imports en masse d'actes pour des cas bien spécifiques (Exemples : Taxe sur les Véhicules Polluants, déploiement d'un nouveau formulaire).

Les utilisateurs de Chorus Formulaires peuvent réaliser des opérations élémentaires dans le cadre des fonctions budgétaires et comptables :

- Création d'Expression de besoin ;
- Création de demande d'achat + tableau de bord ;
- Constatation et certification de service fait (+ service fait assisté) ;
- Création d'engagement juridique hors marché ;
- Création de demande de subvention ;

- Création de facture pour les recettes non fiscales ;
- Création de Demande de Paiement direct + tableau de bord ;
- Création et modification de tiers fournisseurs (avec RIB) et clients ;
- Suivi du plan de contrôle (SFP) ;
- Paramétrage des cartes achats ;
- Tableau de bord des engagements juridiques pour les EJHM (Engagements Juridiques Hors Marché) et subventions.

Ils peuvent également échanger entre eux par le biais de fiches de communication.

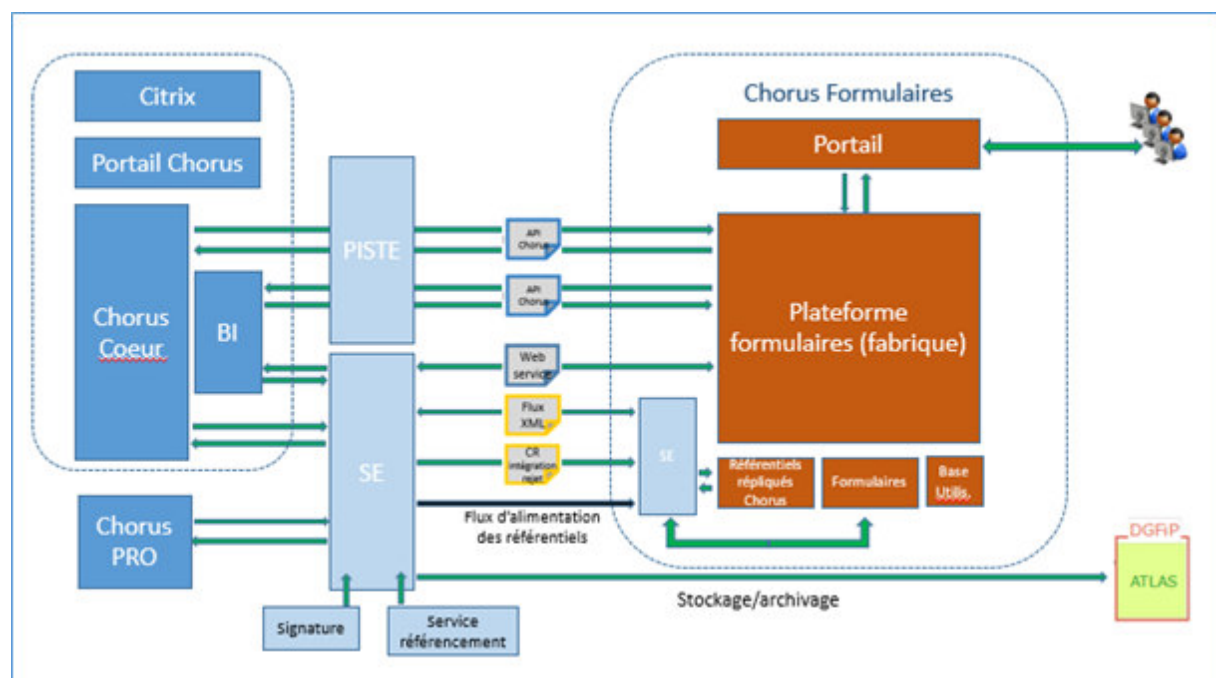
Certains actes de Chorus Formulaires sont issus d'une application en amont qui est Chorus Pro. Cette application envoie des demandes de remboursement concernant les frais de justice et la taxe sur le carburant des agriculteurs. Ces demandes sont validées par les services dans Chorus Formulaires sous forme de Demandes de Paiement direct.

Le résultat de chacune de ces opérations est ensuite intégré dans Chorus Cœur à des fins de comptabilisation, après avoir transité par le système d'échange Chorus (en cas d'échange par flux) ou par la plateforme d'API management PISTE (en cas d'échange par API). Une pièce justificative dématérialisée, référencée dans une application externe au SI Chorus, peut être jointe au formulaire pour être associée à l'acte de gestion. La fonctionnalité de silo de stockage des pièces dématérialisées est portée par l'application Atlas de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP).

L'élargissement du périmètre fonctionnel de Chorus Formulaires est réalisé progressivement et porte sur les besoins ministériels ou interministériels prioritaires. Chorus Formulaires évolue donc régulièrement en gagnant de nouvelles fonctionnalités ; la dernière à date étant la mise en œuvre d'une communication par API avec le Cœur Chorus pour permettre des échanges synchrones.

Pour son fonctionnement, Chorus-Formulaires utilise des référentiels et des données transmises quotidiennement par le cœur ou l'infocentre Chorus via le SE (système d'échange), ou accessibles depuis le cœur ou l'infocentre par API.

Il utilise aussi des référentiels et des données importés manuellement.



La gestion des habilitations de Chorus Formulaires est décentralisée. Elle s'appuie sur :

- des Correspondant Chorus Formulaires de niveau 1 (CCF1) qui gèrent les habilitations des utilisateurs et correspondants de proximité et qui peuvent créer des Groupes Utilisateurs (GU), des workflows et des contextualisations ;
- des Correspondants Chorus Formulaires de proximité (CCFP) qui gèrent les habilitations des utilisateurs de Chorus Formulaires.

Des fonctionnalités de support sont intégrées dans Chorus Formulaires, permettant à chaque utilisateur de déclarer des incidents qui sont ensuite traités par les CCFP.

Les CCFP ont alors la possibilité de répondre directement aux sollicitations de l'utilisateur, ou d'escalader les tickets au CCF1 si nécessaire. Le CCF1 peut ensuite répondre directement à l'utilisateur ou répondre au CCFP. Si le CCF1 ne peut pas répondre à la sollicitation, il doit alors s'adresser au support ministériel ou déclarer un incident dans Service Desk s'il y a accès (pas d'interface entre Chorus Formulaires et Service Desk).

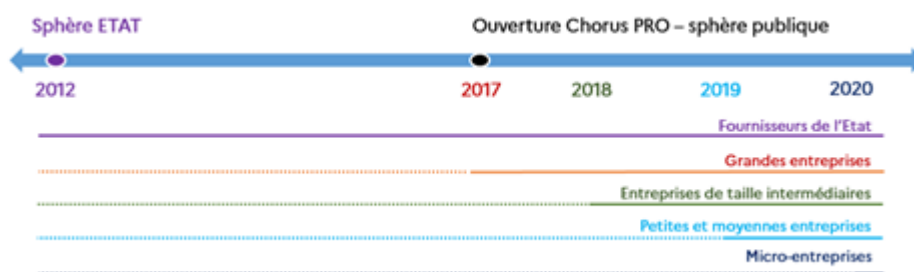
### 4.3 Chorus Pro

Dans le cadre de l'accélération des échanges numériques entre les entreprises et les administrations, les factures émanant des fournisseurs vers les structures du secteur public ont été progressivement dématérialisées.

Le programme de dématérialisation s'est inscrit dans le contexte de la loi de modernisation de l'économie (LME) du 4 août 2008 et a constitué une avancée supplémentaire vers la suppression du support papier.

Depuis le 1er janvier 2012, l'Etat a été dans l'obligation d'accepter les factures électroniques de ses fournisseurs. L'ordonnance du 26 juin 2014 relative au développement de la facturation électronique<sup>1</sup> a prévu une dématérialisation des factures à compter à partir du 1er janvier 2017. L'obligation a été élargie aux collectivités territoriales et à tous les établissements publics.

Les émetteurs de factures à destination de la sphère publique ont été concernés par cette obligation dans un calendrier progressif de passage à la dématérialisation de leurs factures s'étalant de 2012 à 2020. L'obligation de dématérialisation a tenu compte de la taille de l'entreprise.



L'Agence pour l'Informatique Financière de l'État (AIFE) a développé une solution technique mutualisée, mise à disposition gratuitement : Chorus Pro.

Les principes directeurs de la solution Chorus PRO s'articulent autour de :

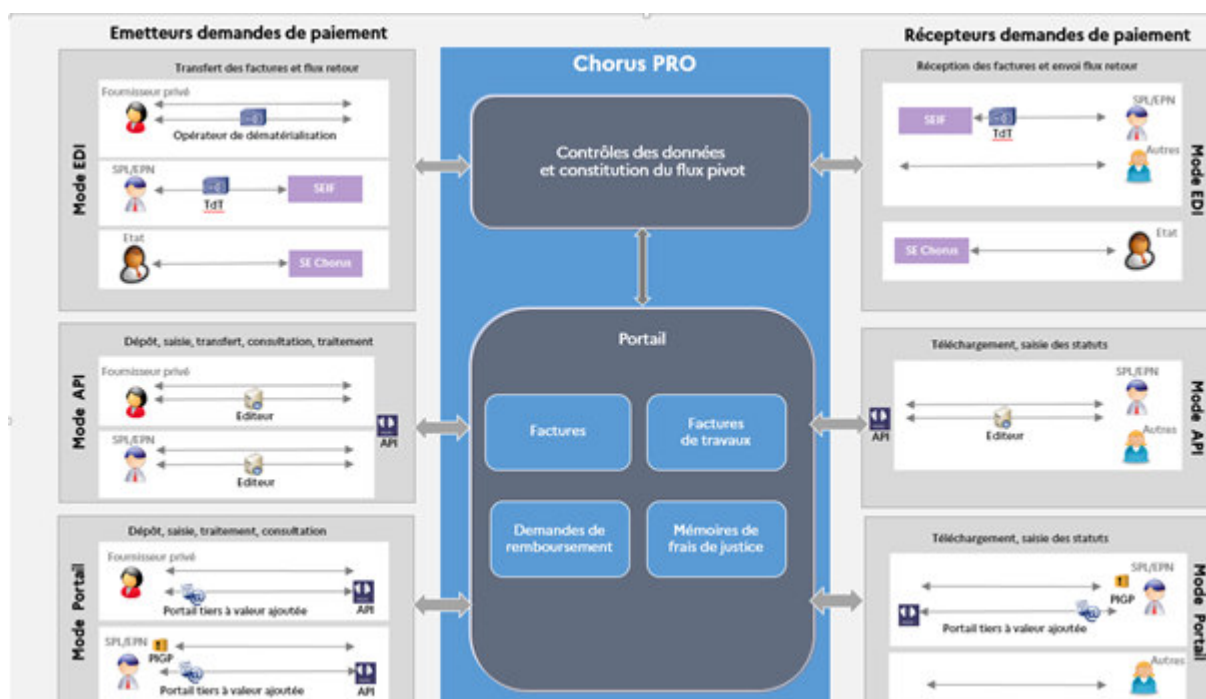
- La mise en place d'une solution mutualisée pour tous les fournisseurs de la sphère publique leur permettant de déposer leurs demandes de paiement et de consulter l'avancement du traitement des paiements ;
- La prise en compte des formats et les modes d'échanges mis en œuvre par les entreprises ;
- Mode Portail : Dépôt (PDF signé ou non signé, PDF mixte, XML) ou saisie ;
- Mode EDI : Transmission de flux au format structuré ou mixte ;
- Mode API : Accès à l'ensemble des services du portail (dépôt, saisie, suivi...).

<sup>1</sup> Ordonnance n° 2014-697 du 26 juin 2014 relative au développement de la facturation électronique



Le flux pivot contient les données permettant la création d'un mandat ou d'une demande de paiement, la facture sous forme de pièce jointe ainsi que, le cas échéant, les pièces justificatives complémentaires.

Le schéma suivant représente les différentes modalités d'échanges selon les acteurs.



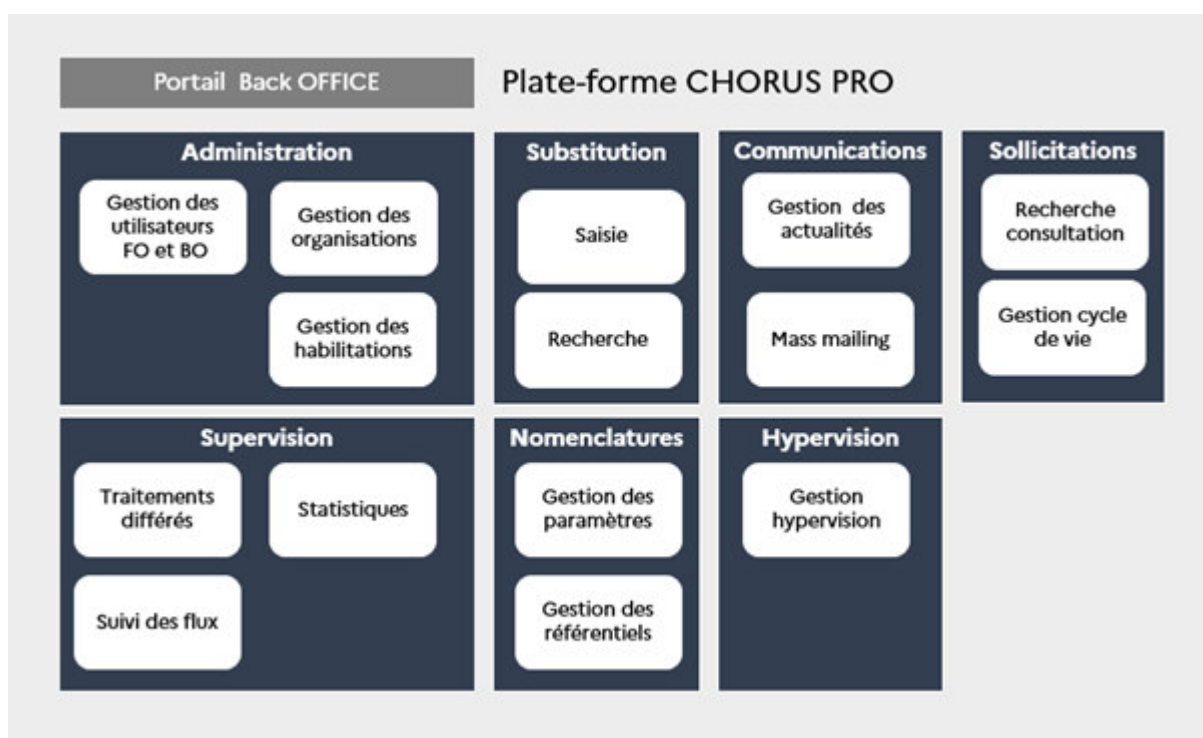
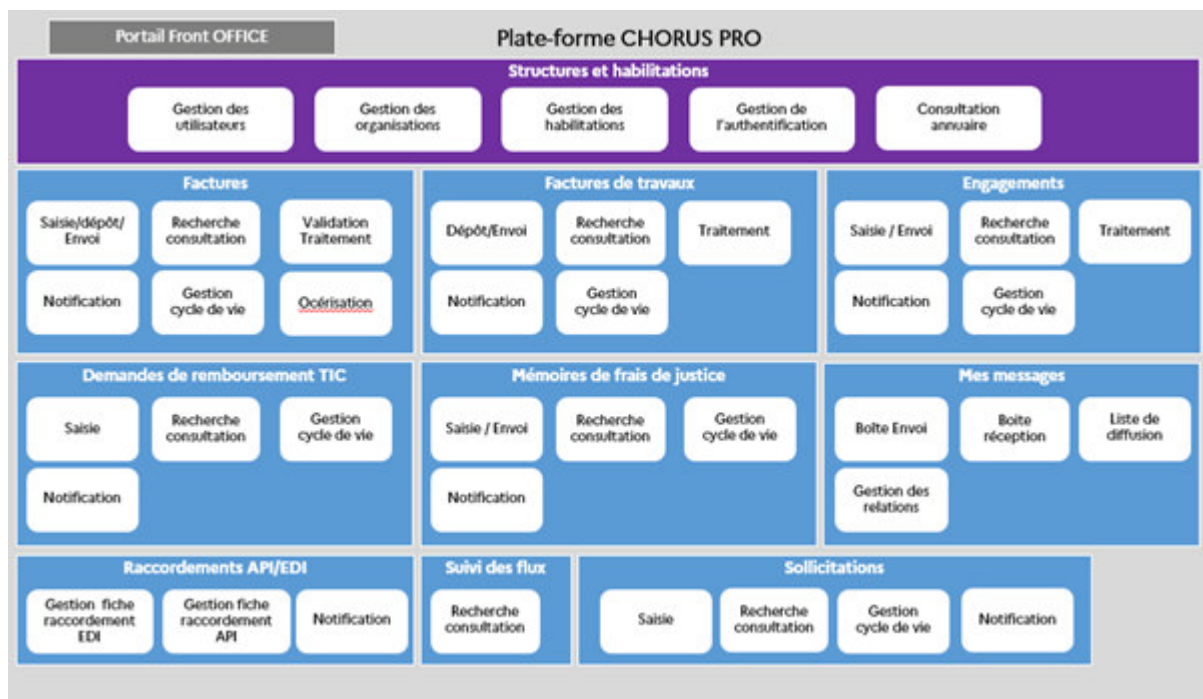
Les émetteurs de demandes de paiement sont soit des fournisseurs privés soit des fournisseurs publics (dans ce cas, on parle de facturation intra-sphère publique).

Acteurs	Description
Fournisseur privé	<p>Le fournisseur privé est identifié au travers de sa typologie par l'identifiant du fournisseur (N° SIRET, N° RIDET, Structure européenne hors France, etc.).</p> <p>Il correspond à un Titulaire, sous-traitant, cotraitant, MOE.</p> <p>La gestion des factures peut être sous les trois (3) modes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mode EDI : Un fournisseur est raccordé directement à la solution Chorus PRO et envoie ses factures en format flux. Il peut aussi passer par un opérateur de dématérialisation, qui est un éditeur de solution d'échanges</li> </ul>



	<p>dématérialisés. Il met à disposition de ses 'clients' des fonctionnalités d'envoi de factures sous format EDI. S'il est abonné aux flux retours, il reçoit l'évolution des statuts des factures.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode API : Un fournisseur est raccordé en direct en API à la solution Chorus PRO et envoie ses factures. Il peut aussi passer par un éditeur qui envoie les factures pour son compte. Il peut aussi suivre l'évolution des statuts de ses factures.</li> <li>• Mode portail : Un fournisseur saisie une facture en se connectant sur le portail. Il peut aussi passer par un portail tiers à valeur ajoutée, dans ce cas, la facture est traitée en API.</li> </ul>
SPL/EPN	<p>Les structures publiques locales ou les établissements publics nationaux peuvent utiliser les trois (3) canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode EDI, s'ils sont déclarés derrière un Tiers de Télétransmission (TdT) qui est raccordé au Système d'Echanges Informatisés des Flux de la DGFIP ;</li> <li>• Mode API : La structure publique est raccordée en direct en API à la solution Chorus PRO. Elle peut aussi passer par un éditeur qui traite les factures pour son compte ;</li> <li>• Mode portail, les acteurs gestionnaires de ces structures passent préalablement sur le portail PIGP pour s'authentifier ;</li> </ul>
Etat	<p>L'Etat, représentent les ministères, les factures à destination d'autres structures publiques sont envoyées au format flux en EDI. Ces flux passent par le système d'échange Chorus avant d'être intégrés dans la solution Chorus Pro.</p> <p>Les factures à destination de l'Etat sont reçues sous format flux (pivot) avant d'être intégrées dans la comptabilité de l'Etat. Des flux cycles de vie sont envoyés à Chorus PRO pour informer de l'avancement du traitement des factures.</p>
Autres types structures publiques	<p>Des structures publiques, comme les EPLE (Etablissement public local d'enseignement), les organismes de sécurité sociale, l'UGAP peuvent être raccordés sous les trois (3) modes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode EDI : La structure publique est raccordée directement à la solution Chorus PRO et traite les factures reçues au format flux ;</li> <li>• Mode API : La structure publique est raccordée en direct en API à la solution Chorus PRO. Elle peut aussi passer par un éditeur qui traite les factures pour son compte ;</li> <li>• Mode portail : Un utilisateur de la structure publique traite la facture en se connectant sur le portail.</li> </ul>

Une application mobile Chorus PRO est disponible sur les plateformes IOS et Android pour consulter les factures et les mémoires de frais de justice. Cette application permet de rechercher, consulter et suivre l'avancement des factures et mémoires.



#### 4.4 Chorus CAN

Le domaine Chorus Comptabilité Analytique et fonctions connexes vise à mettre à disposition des ministères un outil de comptabilité analytique et des fonctions connexes permettant de répondre à des exigences réglementaires et des besoins de maîtrise des coûts, exprimés par les Services de l'État.



La comptabilité analytique, développée depuis 2016 dans SAP PCM « Profitability & Cost Management » puis dans l'outil Board, depuis 2019, en remplacement de SAP PCM, est basée sur un socle commun des données comptables en provenance de l'entrepôt de données Chorus SAP BW. Ces données sont enrichies de données métiers chargées par fichiers plats. Les données sont chargées via SAP Financial Information Management (SAP FIM) et SAP Data Services dans SAP PCM et via SAP Data services uniquement dans Board.

La comptabilité analytique a pour principal objectif de mieux connaître les coûts : un prérequis important dans l'amélioration du pilotage de la performance et dans la maîtrise des dépenses publiques. La gestion budgétaire et comptable publique (GBCP) impose des grands principes de gestion pour la comptabilité analytique :

- La comptabilité analytique dans Chorus est basée sur les charges et les produits constatés en comptabilité générale (art. 59 du décret relatif à la gestion budgétaire et comptable publique / GBCEP) ;
- Les modèles doivent être auditables et les données en entrée de modèle doivent être traçables (jusqu'à la pièce comptable/fichiers) ;
- Les résultats issus de la comptabilité analytique doivent être rapprochés à la comptabilité générale et les écarts doivent être justifiés.

En règle générale, et par principe de construction, chaque modèle analytique est indépendant. Une entité ou un service de l'État peut développer un ou plusieurs modèles selon ses besoins d'analyse avec ses propres axes et ses propres référentiels. Les périodes d'analyse peuvent être différentes d'un modèle à l'autre et peuvent être infra annuelles (mois/trimestre/semestre). Les utilisateurs accèdent à la solution par l'intermédiaire de la plateforme Citrix également utilisée pour l'accès au cœur Chorus. Ils sont habilités sur leur périmètre de responsabilité via la GDU Chorus et les profils gérés respectivement dans PCM et dans Board.

Des fonctions connexes, comme par exemples l'analyse prédictive, la budgétisation, la simulation (What-if), sont disponibles sur la plateforme Board et pourraient, le cas échéant, être mise en œuvre pour venir compléter le dispositif de pilotage des coûts et de la performance.

Pour information, un modèle de coût est composé :

- d'interfaces de chargement de données depuis l'entrepôt de données Chorus et depuis des fichiers métiers, avec ou sans retraitement de données ;
- d'écrans ou grilles web avec des fonctions, des workflows ;
- de restitutions, graphiques et tableaux de bord.

L'AIFE propose à l'ensemble de la communauté ministérielle une offre de services dédiée à la comptabilité analytique dans Chorus. Cette offre s'appuie sur une démarche d'accompagnement en amont, pendant et en aval des projets.

En 2025, douze (12) modèles de comptabilité analytique, indépendants, sont exploités dans Board et dans PCM, par les entités du ministère des armées suivantes :

- La Structure Intégrée du Maintien en condition opérationnelle des Matériels (SIMMT) avec le Maintien en Condition Opérationnelle des matériels Terrestres (MCO-T) ;
- Le Service du Commissariat des Armées (SCA) ;
- La Médecine des Forces du Service de Santé des Armées (SSA-MDF) ;
- La Direction Technique de la Direction Générale de l'Armement (DGA-DT) ;
- La Journée défense et citoyenneté (JDC) de la Direction du Service National et de la Jeunesse (DSNJ) ;
- Le Service Militaire Volontaire (SMV) de la Direction du Service National et de la Jeunesse (DSNJ) ;
- Le Service d'Infrastructure de la Défense (SID) ;
- La Direction Interarmées des Réseaux d'Infrastructure et des Systèmes d'Information de la défense (DIRISI) ;
- Les organismes de Formation (ODF) ;

- Le Maintien en Condition Opérationnelle des matériels Naval (MCO-N) du Service de soutien de la flotte (SSF) ;
- Le Maintien en Condition Opérationnelle des matériels Aéronautique (MCO-A) de la Direction de la maintenance aéronautique (DMAé) ;
- Le Service interarmées des munitions (SIMu) ;

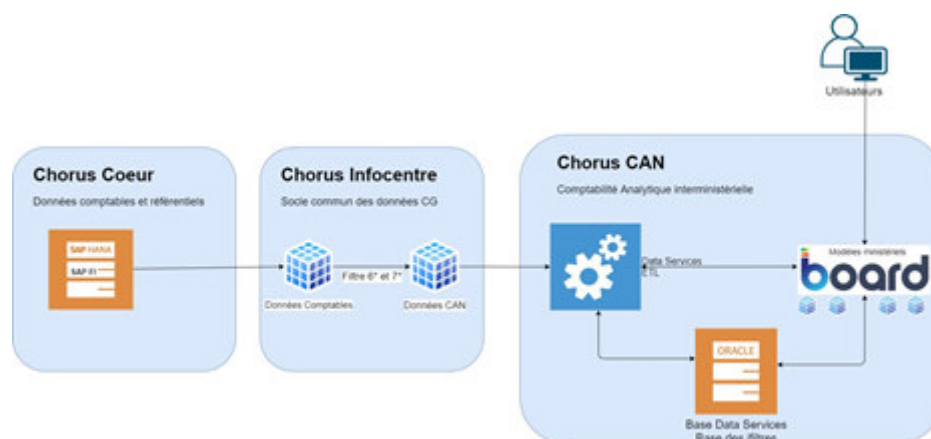
Environ deux-cents (200) utilisateurs du ministère des armées sont habilités à ces modèles.

Les sept (7) premiers modèles ci-dessus reposent sur l'outil PCM et les cinq (5) autres reposent sur l'outil Board (les deux outils SAP PCM et Board sont exploités simultanément).

La migration des modèles PCM, avec ou sans évolution, sur la plateforme Board, est visée d'ici à la fin du premier semestre 2023 (en principe deux migrations en 2021 et les cinq autres sur 2022 / début 2023). A l'issue de cette période, SAP PCM et SAP FIM seront décommissionnés du SI Chorus. SAP Data Services continuera d'être exploité post 2023.

En plus des modèles présentés, un modèle « cadre » de type ABC est dédié à la présentation aux ministères candidats à la comptabilité analytique dans Chorus. Ce modèle Board est la référence, en termes d'ergonomie, de design, et de fonctionnalités. Il devra donc être mis à jour au rythme des nouvelles fonctionnalités demandées, et éventuellement au rythme des évolutions du design de l'application. Ce modèle peut être utilisé par copie pour répondre à des besoins très simples.

Schéma simplifié de l'architecture applicative Board :

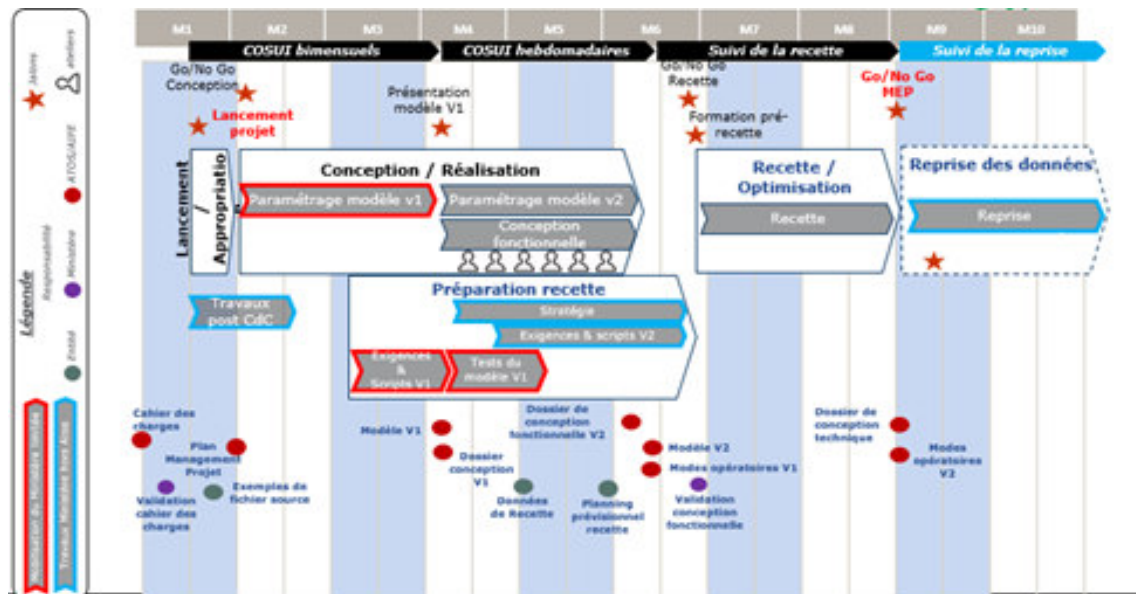


L'utilisateur ministériel se connecte à l'application via Citrix.

L'utilisateur a la possibilité, à partir de Board, de lancer des chargements de données issues de fichiers plats ou de l'entrepôt de données Chorus. Tous les chargements sont déclenchés à la demande de l'utilisateur. Board appelle des interfaces Data Services qui extraient, transforment et chargent les données depuis l'entrepôt de données Chorus. Les résultats analytiques, calculés dans Board, ne sont pas rétractés dans Chorus Cœur ou l'infocentre.

L'architecture applicative de PCM est similaire, avec la présence en sus de la surcouche SAP FIM pour gérer les imports de données Chorus et métier. L'ETL Data Services est mutualisé entre PCM et Board.

Exemple de macro planning pour la réalisation d'un modèle complexe :



Un projet de mise en œuvre d'un modèle de coût dans Board s'étend sur une durée de 5 mois à 9 mois, selon sa complexité. Ce délai est compris entre la date de lancement du projet et la date de mise en production dans le SI Chorus. Il correspond aux phases de formation, de conception, de réalisation, de tests, de recette et de mise en production. Il ne prend pas en compte les éventuelles phases d'études et d'accompagnement au cahier des charges, situées en amont du projet de réalisation.

Exemples Interfaces WEB utilisateurs Board :





Plusieurs dizaines d'écrans sont ainsi développés pour un modèle de coût (entre 100 et 200 écrans : référentiels, interfaces, gestion des périodes, assiette de coûts, étapes des calculs et des déversements, restitutions).

## 4.5 Décisionnel

Le décisionnel Chorus actuel, intégré dans le système d'information Chorus, est constitué d'un entrepôt de données, de services destinés aux utilisateurs Chorus cœur et de services destinés à des applications tierces.

### 4.5.1 Entrepôt de données

L'entrepôt de données est fondé sur SAP BW 7.5 sur plateforme SAP HANA.

Il est alimenté principalement par des extractions quotidiennes nocturnes du cœur Chorus ECC / SRM : référentiels Chorus et données des différents domaines fonctionnels du cœur. Les données sont chargées en "delta" autant que possible, et en "full" sinon. Quelques fichiers plats issus de sources externes sont intégrés de temps en temps pour compléter des données Chorus (principalement pour Chorus ODA). L'entrepôt stocke également les données de la programmation budgétaire.

La base de données du système BW est une plateforme HANA comportant 4 nœuds en production, un nœud maître, deux nœuds esclaves contenant l'essentiel des données et un nœud de secours. Cette base de données est hébergée sur une infrastructure vblock d'EMC. Il est envisagé de remplacer cette infrastructure en 2022, compte-tenu de la croissance de la volumétrie des données et pour assurer la pérennité du support matériel.

L'entrepôt comporte une centaine de cubes et une centaine de DSO. L'ensemble des utilisateurs du cœur Chorus sont habilités sur des fonctionnalités et des données du domaine décisionnel ; de l'ordre de 5 à 10% des utilisateurs se connectent sur une même journée sur ce domaine.

### 4.5.2 Services destinés aux utilisateurs Chorus

Ces services sont accessibles aux utilisateurs Chorus cœur habilités, accédant à la solution par le portail principal Chorus fondé sur SAP EP. L'accès est géré par des rôles SAP dédiés selon le profil métier de l'utilisateur au sein de l'État.

- Restitutions infocentre

Les restitutions BEX permettent de consulter des données des domaines fonctionnels Chorus : budget, dépenses, recettes non fiscales, actifs, comptabilité, programmation, gestion des projets financiers.

Les utilisateurs peuvent personnaliser et sauvegarder leurs variantes de sélection et de restitution (choix des critères de filtre, des caractéristiques et des ratios parmi les champs proposés par chaque requête BEX sous-jacente). Ils peuvent exporter le résultat en local dans des fichiers bureautiques (PDF, CSV, Excel).

Ces restitutions sont exposées sur le portail BI Java 7.5 qui est fédéré, de manière transparente pour les utilisateurs finaux, avec le portail principal. La configuration du portail BI est stockée dans une base de données Oracle dédiée.

Une fonctionnalité de planification (dite "broadcasting") est ouverte à quelques utilisateurs et leur permet de récupérer le résultat des exécutions dans Chorus.

- **Programmation budgétaire**

La programmation des crédits, en termes de prévisions de consommation d'autorisations d'engagement (AE) et de crédits de paiement (CP), contribue à l'élaboration pluriannuelle du budget de l'État et permet le pilotage de l'exécution des dépenses et des recettes, conformément aux attendus de la LOLF.

La programmation fournit un outil de saisie des données de programmation selon différents axes budgétaires Chorus, avec l'utilisation d'un circuit de validation reposant sur l'organisation budgétaire (matérialisée par la hiérarchie des centres financiers). Les utilisateurs peuvent également importer les données de programmation depuis des fichiers plats.

La programmation est gérée dans le module BI-IP de l'infocentre Chorus et elle est accessible par les utilisateurs habilités au travers d'écrans WAD (Web Application Designer) du portail BI java ci-dessus. Les données sont stockées dans des cubes BW.

Des restitutions infocentre permettent de consulter les données de programmation et de comparer la programmation (le prévisionnel) et l'exécution de la gestion (le réel).

- **Chorus ODA (outil décisionnel achats)**

La solution Chorus ODA est destinée à l'analyse des données d'exécution des dépenses d'achats (demandes de paiement payées, données des engagements juridiques correspondants, quelques données complémentaires telles que les paiements effectués par l'UGAP par fournisseur et par mois).

La solution concerne principalement les missions achats des ministères et la Direction des Achats de l'État. Elle vise à permettre l'analyse des dépenses selon différents axes (segments d'achats, fournisseurs, ...), pour aider à l'élaboration de stratégies d'achats futures et pour vérifier l'exécution de stratégies d'achats passées. Les données sont actuellement mises à jour trois fois par an, après collecte et vérification des fichiers sources externes.

La solution est constituée d'un modèle de données stocké dans l'entrepôt BW et d'un frontal utilisateurs. Le frontal utilisateurs, initialement fondé sur l'extension BI SAP SPM (Spend Performance Management) et Adobe Flash Player, a basculé début 2021 vers l'outil BO Webi décrit ci-après. Le modèle de données BW, initialement adapté au contexte Chorus à partir de l'extension BW SAP SPM, perdure.

- **BO Webi (BusinessObjects Web Intelligence)**

L'outil Webi permet de réaliser et partager des états formatés et des tableaux de bord pour répondre à des besoins interministériels ou à des besoins spécifiques. L'outil permet à des utilisateurs experts de réaliser des documents Webi en libre-service, de croiser les données financières Chorus avec des données locales (après téléchargement de fichiers plats ou Excel vers la plateforme BO) et de partager les documents Webi avec des utilisateurs en consultation et avec d'autres services.

Le BI launchpad classique est accessible depuis le portail Chorus principal.

Le domaine d'usage de l'outil est en extension progressive depuis 2020, en termes de jeux de données accessibles (requêtes BEX dédiées à Webi) et de populations utilisatrices.

Les autres modules de BO (Designer, ...) ne sont pas mis en œuvre à l'heure actuelle dans Chorus.

NB : cette plateforme BO est distincte de la plateforme BO propre à Chorus Déplacements Temporaires.



- Qlik Sense

Une plateforme Qlik Sense est utilisée principalement en interne AIFE, pour l'analyse de processus de gestion Chorus. Cette plateforme est alimentée par des extractions d'applications et d'outils Chorus (notamment Chorus cœur, Chorus Pro, Remedy). Une application Qlik Sense est accessible par quelques personnes de la DGFIP pour le suivi du dispositif de contrôle des factures.

#### 4.5.3 Services destinés à des applications tierces (diffusion de données)

- Exports de référentiels et de données de dépense

L'entrepôt de données génère quotidiennement des fichiers d'export destinés à alimenter des infocentres ministériels ou d'autres systèmes d'informations. Ils sont également utilisés pour alimenter Chorus Formulaires et Chorus Pro.

Ces fichiers sont généralement générés en mode « delta » pour les données transactionnelles de dépense (demandes d'achats, engagements juridiques, services faits, demandes de paiement), et en mode « full » pour les données des référentiels ministériels et interministériels. Ces fichiers sont transmis aux applications abonnées par le système d'échange Chorus.

- Alimentation de la comptabilité analytique Chorus

Des tables de quelques DSO (écritures de comptabilité générale, actifs) et InfoObjects (référentiels Chorus) de l'entrepôt de données sont requêtées par l'ETL SAP Data Services pour alimenter les outils de comptabilité analytique SAP PCM et Board. Ces requêtes sont exécutées à la demande des administrateurs fonctionnels ministériels des modèles analytiques, généralement de manière mensuelle.

- API (« Application Programming Interface »)

La mise en œuvre d'une première API est prévue en 2021, pour alimenter depuis l'entrepôt Chorus un tableau de bord Chorus Formulaires de suivi des engagements juridiques hors marchés et des demandes de subventions (EJHM / DS). Cette API sera gérée par la plateforme PISTE.

## 4.6 SE Chorus

Le Système d'Echange Chorus (SE Chorus) se définit comme une plateforme applicative et technique multiservices et évolutive au service de Chorus et de ses partenaires.

Il vise à simplifier et faciliter la communication entre Chorus et les applications interfacées en assurant la fiabilité, la sécurité et la performance des échanges. Il permet, en outre, d'améliorer l'évolutivité des applications, en prenant en charge la désynchronisation des évolutions entre les différents partenaires.

Tous les flux EDI émis depuis ou à destination de Chorus passent obligatoirement par le SE Chorus.

Le SE Chorus peut aussi être amené à traiter des flux provenant de et à destination d'une application extérieure au SI Chorus.

Le système d'échange s'entend à la fois du socle et des flux qui le composent :

- Le socle se définit comme l'ensemble des logiciels, outils, fonctions et services qui constituent la plateforme applicative permettant de concourir à la production (spécification, conception, réalisation, tests), au déploiement et à l'exécution (ordonnancement, exécution, correction, suivi, audit et supervision) des flux du SE Chorus ;
- Les flux correspondent aux contrats d'interface (y compris webservices) entre partenaires et transitant par le SE Chorus.

En termes de services, le SE Chorus assure, de façon non exhaustive, les fonctions suivantes :

- Contrôle des partenaires et des flux, contrôle des formats, contrôles d'intégrité référentielle ;
- Transformation des formats d'échange et enrichissement de données, à l'aide de tables ;

- Traduction comptable, c'est-à-dire production d'écritures comptables intégrables dans Chorus, à partir de comptes-rendus d'événements de gestion (CRE) ;
- Web-services de référentiels ;
- Hébergement des référentiels partagés de Chorus.

La mise en œuvre de ces fonctionnalités dans le SE Chorus permet de fluidifier les échanges et de minimiser dans la durée la charge d'adaptation des applications interfacées à Chorus, tout en fédérant au sein d'une plateforme applicative unique l'ensemble des règles de transformation et des référentiels d'échange.

Au plan logiciel, le SE Chorus s'appuie aujourd'hui essentiellement sur l'offre logicielle Axway (Gateway / Secure Relay Event-Router, API Gateway, Integrator, Accounting Integration Suite, Passport, Sentinel, Process Manager, etc.). Toutefois, elle fait également appel ponctuellement à d'autres langages.

Techniquement, la plateforme du SE Chorus comporte une zone dite « d'échange », qui prend en charge le transport des fichiers et la sécurité des transferts, une zone de « transformation », qui assure l'ensemble des traitements de contrôle, de mise au format et de modification des données, ainsi que l'accès aux services mutualisés de la solution Chorus (service de vérification des certificats - SVC, service de signature/service d'archivage...) et une zone de « supervision », qui assure le suivi des échanges tout au long du processus de transformation, la prise en charge des pistes d'audit et la production d'indicateurs statistiques .

Les flux pris en charge par le SE Chorus sont, schématiquement, de deux (2) types :

- Des flux asynchrones, basés sur le principe d'un échange de fichiers, qui représentent aujourd'hui la majorité des interfaces déployées ;
- Des flux synchrones, sous forme de webservices intégrés au socle de la solution SE Chorus : un webservice de consultation de la base des Tiers du SE Chorus, ainsi qu'un webservice de synchronisation des informations Tiers entre Chorus et le SE Chorus.

Ces flux peuvent adresser soit des données métier (données budgétaires et comptables, ...), soit des référentiels destinés à la diffusion ou la synchronisation à l'usage des partenaires ou du SE Chorus lui-même.

Après traitement d'un flux, le SE Chorus produit, à des fins d'intégration et de traçabilité, un compte-rendu normalisé, destiné à faciliter la gestion des rejets et des corrections de données par l'application émettrice.

Au final, grâce à son périmètre fonctionnel centralisé et à sa capacité d'échanges, le SE Chorus constitue un levier d'urbanisation majeur du SIFE et contribue aussi à une intégration renforcée du SIFE grâce à son offre d'interfaces.

Le Système d'Échange Chorus (SE Chorus), qui existe depuis l'origine de Chorus, a fait l'objet en 2016 d'importants travaux qui ont débouché sur la mise en œuvre d'une nouvelle architecture applicative et technique (appelée SE2016).

Le développement de la dématérialisation a entraîné des taux d'accroissement importants depuis 2016 sur tous les types d'échanges, notamment sur les échanges internes entre Chorus Pro et Chorus et sur les échanges avec ATLAS, le silo de stockage DGFIP hébergeant tous les documents du SI Chorus.

Chaque année, par ailleurs, des travaux de raccordement d'applications Ministérielles Métier (appelées AMM) au SE chorus sont menés, afin de permettre à ces applications de bénéficier de l'offre de service interfaces du SI Chorus

Ces travaux ont également pour conséquence d'accroître le nombre de partenaires et les volumes d'échanges gérés par la plateforme et les services mutualisés Chorus (SVC, archivage, signature...).

Des travaux d'évolutions sont en cours sur le SE Chorus :

- Mise en place d'une chaîne de déploiement Devops, incluant un outillage de tests de non-régression automatisés ;

- Refonte de la solution d'archivage, avec mise en œuvre d'un archivage asynchrone, et des purges conditionnelles ;
- Enrichissement de la solution Verif\_Flux, permettant le contrôle automatisé des moyens de paiements émis quotidiennement ;
- Montée de version d'un certain nombre de composants, dans l'objectif de les rendre compatibles avec les dernières versions de RedHat.

Des travaux d'évolutions sont par ailleurs envisagés, concernant notamment les composants ou services suivants :

- Décommissionnement de Process Manager, qui n'est plus supporté par l'éditeur et son remplacement par une solution facilitant les reprises sur incident ;

## 4.7 SE CPRO

Historiquement construit à partir du même socle (composants applicatifs et fonctionnalités internes) que le SE Chorus version SE2016, le SE Chorus Pro (appelé SE CPRO) est dédié aux échanges EDI entre Chorus Pro et ses partenaires.

La création d'un système d'échange dédié à Chorus Pro s'est imposée par les spécificités propres au contexte de Chorus Pro : besoins de sécurité spécifiques du fait de l'ouverture à internet, niveaux de services différents de ceux du SE Chorus (7/7, 24/24, y compris en EDI), nécessité de cloisonner les briques d'échanges pour réduire les risques d'indisponibilité globale des échanges avec les partenaires, offres de service différentes, volumétries différentes, modalités de raccordement différentes (auto-déclaration des demandes de raccordement des partenaires sur un portail de raccordement), etc.

Toutefois, le SE CPRO ne met pas en œuvre tous les services déployés sur le SE Chorus

Depuis 2018, des travaux d'adaptation ont été continuellement menés pour renforcer sa résilience et capacité de traitement du SE CPro, afin de répondre aux enjeux de volumétrie posés par le déploiement de la facturation électronique et faciliter les conditions de reprise sur incident : décommissionnement progressif du composant Process Manager et recours à des "micro-services" s'appuyant sur un MOM, etc.

En outre, il convient de noter que depuis début 2020, les API de Chorus Pro, initialement prises en charge par le SE CPRO, sont désormais publiées sur la plateforme PISTE, dont le bac à sable permet un accès à l'espace de Qualification de Chorus Pro.

## 4.8 ATLAS et SMA

### 4.8.1 ATLAS

ATLAS est la solution d'archivage de documents, à usage courant et intermédiaire, développée et maintenue par la DGFIP pour les besoins de la comptabilité publique et dédiée à la conservation des documents électroniques.

Lorsqu'un document n'est plus d'une utilité quotidienne ou fréquente, mais que, pour des raisons administratives ou juridiques, il doit être conservé de manière temporaire, celui-ci passe au stade d'archive intermédiaire, jusqu'à expiration de sa durée d'utilité administrative.

La solution Atlas s'appuie sur deux (2) méthodes pour communiquer :

- le moniteur de transfert de fichier CFT pour déposer des documents ;
- un protocole basé sur HTTP pour accéder à des documents déjà stockés.



#### 4.8.2 Service Mandataire ATLAS

Le service mandataire Atlas (SMA) est un composant spécifique développé et maintenu par l'AIFE qui assure toutes les communications entre le silo de stockage des pièces dématérialisées Atlas et les diverses applications du SI Chorus.

Le SMA permet le stockage dans le silo Atlas de l'ensemble des données devant être archivées :

- les pièces jointes dématérialisées (documents bureautiques, ...) ;
- les flux transitant dans le système d'échange (fichiers) ;
- les données structurées supprimées des systèmes transactionnels mais devant être conservées (archivage SAP, pièces justificatives, états de frais, ...).

Le rôle du SMA est de :

- assurer les transferts (dépôt et consultation des pièces) ;
- permettre le suivi des états des documents ;
- répondre à des besoins de temporisation (en cas d'indisponibilité d'un des deux systèmes) ;
- assurer la continuité de la consultation des documents pendant leur intégration dans le silo de stockage.

Hors outils d'administration, le SMA ne comporte pas d'interface transactionnelle. Ses services sont invoqués par les autres composants du SI Chorus pour stocker ou récupérer des documents.

Le service mandataire Atlas assure la correspondance fonctionnelle et technique entre les documents stockés et les documents soumis à Atlas, pour pouvoir réconcilier la transaction Chorus concernée et la pièce justificative stockée dans Atlas.

En cas d'indisponibilité d'un des deux systèmes d'information, le service mandataire Atlas permet de stocker de façon temporaire l'ensemble des éléments nécessaires d'une part au fonctionnement standard et d'autre part à la reprise d'activité du système indisponible.

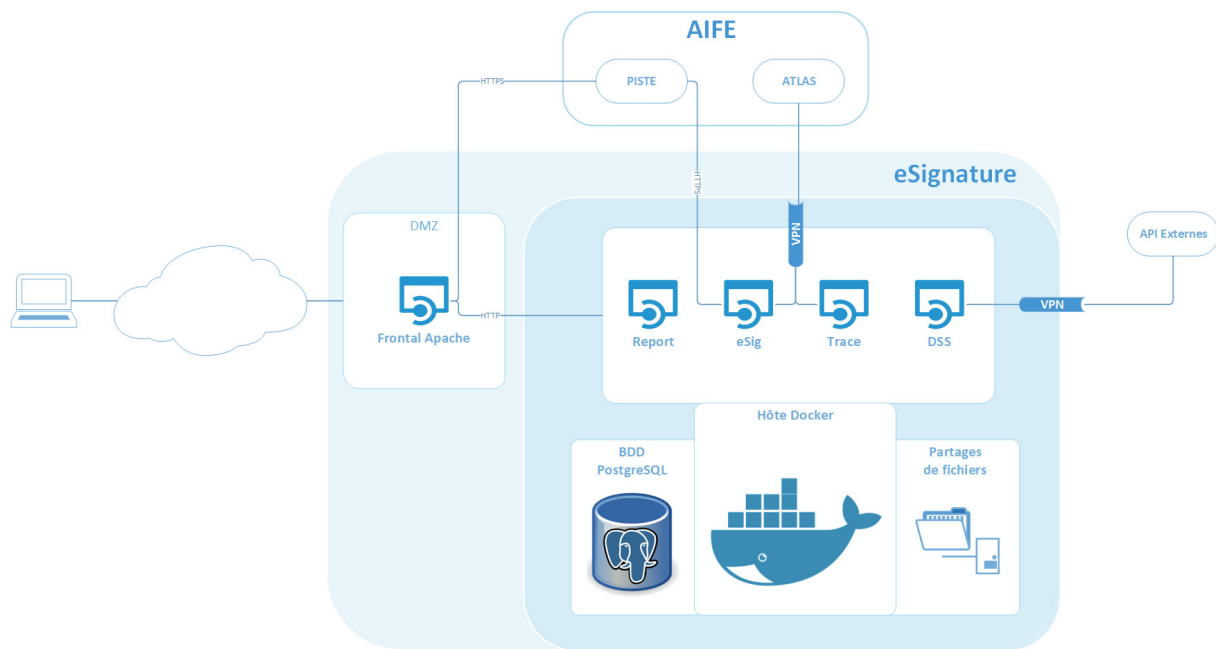
Le SMA est invoqué soit directement (dans le cas des systèmes transactionnels internes tels que Chorus Cœur ou Chorus Formulaires), soit par l'intermédiaire d'une API (API d'archivage des fichiers du SE Chorus), soit par l'intermédiaire d'un reverse proxy (reverse proxy Atlas « RPA » dans le cas des systèmes en mode SaaS ou exposés sur internet tels que Chorus DT ou PLACE). Des applications externes sont également raccordées au SMA au travers du RPA (PDF Edit, ORC).

Les envois de documents à Atlas sont réalisés via un flux de données pris en charge par le système d'échanges Chorus (SE Chorus).

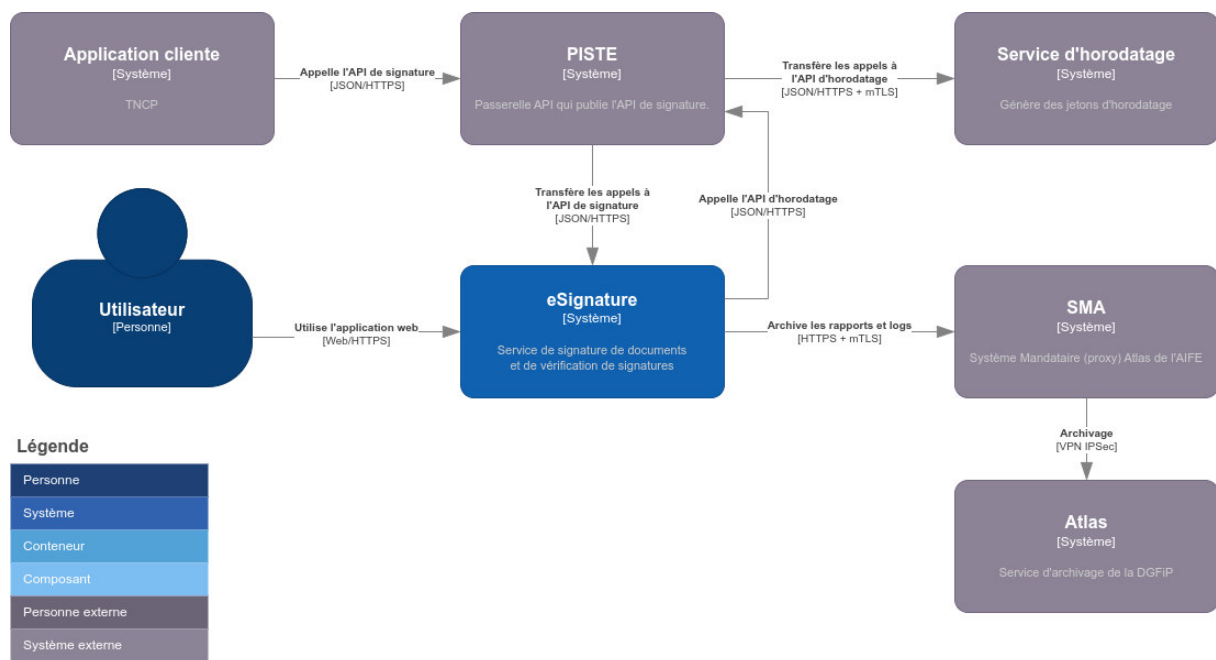
#### 4.9 Chorus eSignature

La solution eSignature est une application en micro-services, sous Docker et interconnectée avec des composants hébergés dans le SI AIFE par l'intermédiaire de tunnels VPN.

L'application eSignature est déployée sur le Cluster Kubernetes maintenu par la TMT Lot 3 Outils.



#### Intégration dans l'écosystème AIFE :



#### [Contexte] eSignature

Le système eSignature fournit des services de signature de document et de vérification de signature. Ces services sont accessibles via une API REST ou une interface web.

Edité le 13/08/2025 à 18:11:21

### 4.10 Chorus DT

L'agence pour l'informatique financière de l'État (AIFE) a pris la décision d'internaliser l'application « Chorus DT » à horizon mars 2026, avec comme objectif de réutiliser autant que possible les composants existants du « SI Chorus ».

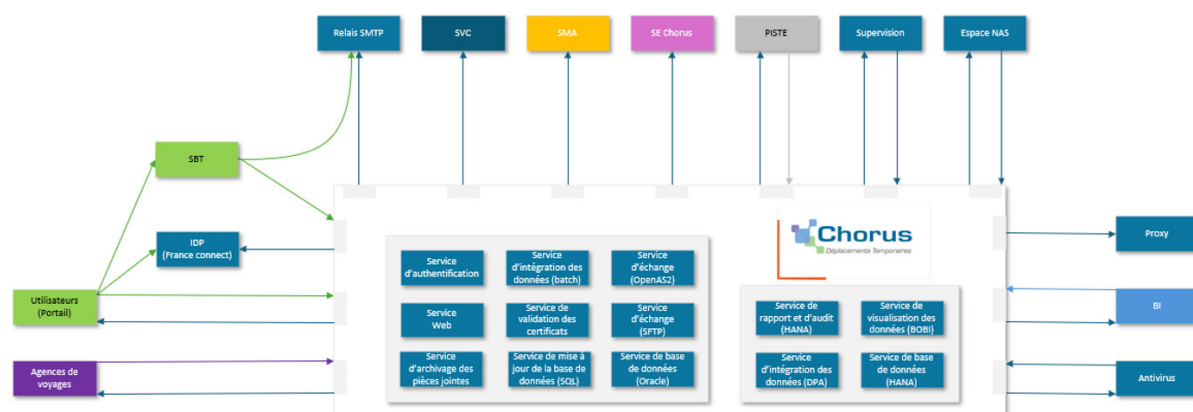
Exemple de composants réutilisable pour l'application « Chorus DT » :

- L'infrastructure de stockage pour fournir des espace NAS
- L'infrastructure de virtualisation sous VMware pour fournir des machines virtuelles
- L'infrastructure kubernetes pour fournir une solution de conteneurisation
- L'infrastructure Centreon pour la supervision des instances de travaux « cpu, ram, espace disque, url de vie, services, etc.)
- L'infrastructure de Networker pour réaliser les sauvegardes
- Etc.

Description de l'application Chorus DT en quelques mots :

- Chorus DT est une application développée par la société « SAP Concur » afin de permettre la centralisation, la gestion et le remboursement des frais et/ou indemnités de déplacement des agents ministériels.
- Chorus DT est une application en mode SaaS
- Chorus DT fournit un service à environ 200 000 utilisateurs réguliers
- Chorus DT est utilisé par 15 entités ministérielles pour réaliser les déclarations et le remboursement des indemnités de déplacement

Paysage macro Chorus DT :



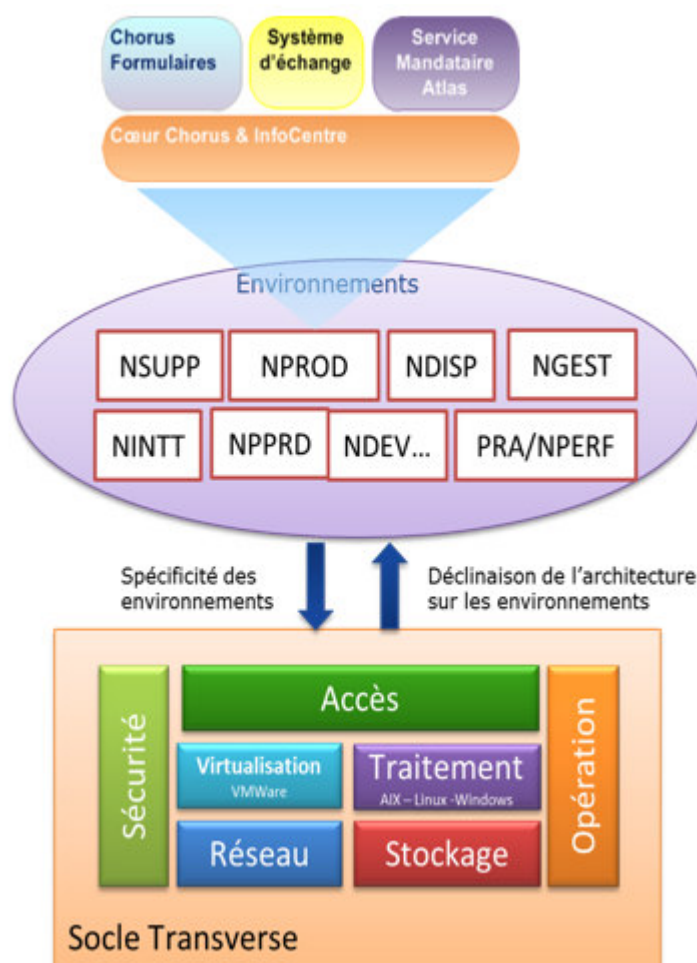
## 5. PRESENTATION TECHNIQUE DU SI CHORUS

### 5.1 Socle transverse

L'ensemble de l'architecture technique qui accueille les différentes applications du SI Chorus est basée sur une infrastructure « socle » (physique) commune à l'ensemble des environnements (logiques).

Bien que l'infrastructure du SI Chorus repose essentiellement sur des équipements mutualisés, un découpage logique et parfois physique est mis en œuvre pour cloisonner certains environnements et/ou composants applicatifs.

Composant	Type Matériel	Mutualisé	Cloisonnement
Stockage	VSP5600, NAS	Oui	Port de baie, Storage Pool, EVS
Réseau	Switch, FW	Oui	VLAN, contextes virtuels
SAN	Switchs Brocade	Oui	Zoning
Serveurs AIX	P9	Oui	DLPAR, VIO
Serveurs x86	Sequana, DELL Poweredge, HP DL380	Oui	VM, vswitch, datastore (ESX et clusters dédiés pour la PROD CPRO)
Sauvegarde	Datadomain	Oui	VLAN tagging, FS dédié, contexte de réplication



Thématiques du Socle Transverse :

<b>Infrastructure technique</b>	Réseau : Equipements réseaux, cloisonnement, SMTP, NTP, DNS...
	<u>Stockage</u> : Baie Hitachi, SAN Brocade, NAS Hitachi
	Traitement : Serveurs et OS (AIX, Linux, Windows)
	Virtualisation : VMWARE ( <u>ESXi</u> , VCenter,...)
<b>Architecture transverse</b>	Sécurité : AD, Authentification, Signature, Antivirus, Horodatage, Durcissement,...
	Accès déportés : Citrix, Windows RDS
	Opération : Supervision, Sauvegarde, Ordonnancement, Exploitation, Métrologie

## 5.2 Machines virtuelles

La virtualisation des serveurs est une composante majeure du SI Chorus.

Dans cette volonté de rationaliser le socle technique, les bases de données SAP sont également hébergées sur des partitions logiques AIX, « découpées » sur des frames IBM P9. De même la plupart des composants applicatifs comme les serveurs de bases de données « de petite taille », les serveurs d'application (AS SAP, etc.) et autres sont exécutés sur des serveurs virtuels de la solution VMware.

### Plateforme projet

Environ 1000 machines virtuelles sont déployées sur la plateforme projet (Architecture de développement) réparties sur 8 serveurs ESXi.

### Plateforme de production

Plus de 2000 machines virtuelles sont déployées sur les plateformes de production (Prod, Préprod, Support, etc.) réparties sur 25 serveurs ESXi.

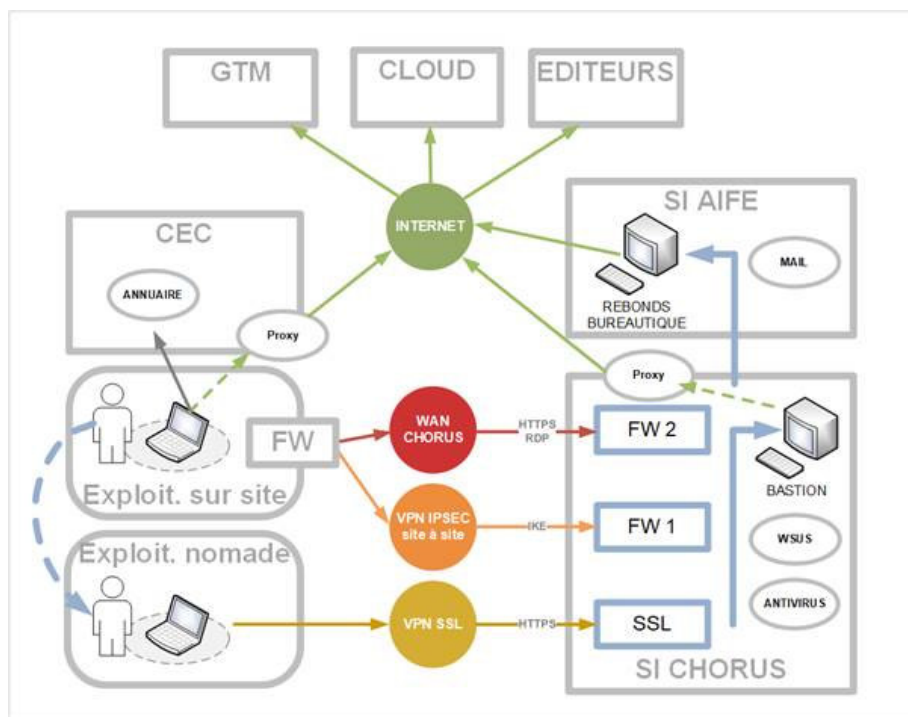
L'évolution du socle technique du SI Chorus vers la conteneurisation est à l'étude.

## 5.3 Exigences sécurité spécifiques à l'exploitation du SI Chorus

### 5.3.1 Principes généraux

Pour mener à bien les différentes missions, le Titulaire a besoin d'accéder à l'ensemble des environnements ainsi qu'aux outils du système d'information Chorus. A cette fin, et comme tout autre exploitant, le Titulaire peut bénéficier d'un poste fixe mis à sa disposition sur le site d'exploitation. Si, pour des besoins d'astreinte par exemple, les postes doivent être de type nomade, alors le Titulaire met à disposition des équipements adéquats qui seront chargés par une image provenant de l'administration. D'autres solutions d'accès peuvent être proposées qui seront le cas échéant soumises à l'analyse de nos équipes techniques.

Le schéma ci-dessous est présenté comme une vision de l'existant.



### 5.3.2 Les différentes ressources mises en jeu

Les sites depuis lesquels la prestation est exécutée :

- Exploitation sur le site de l'administration ;
- Exploitation hors site de l'administration (télétravail, astreinte, etc.) ;

Les postes :

- Console « fixe » (dédiée et mise à disposition par l'administration)
- Console « nomade » (dédiée et mise à disposition par le Titulaire)
- Poste « Entreprise » (pc entreprise utilisé par le Titulaire, non dédié à l'activité)

Les sites « cibles » hébergeant les ressources à maintenir :

- SI Chorus (inclus notamment Chorus et Chorus PRO) ;
- SI hors SI Chorus (en mode CLOUD) ;

Les modes de raccordement possibles :

- WAN Chorus : lien type MPLS pour un site avec un nombre important d'utilisateurs ou qui nécessite une interaction facilitée entre les différents intervenants. Solution disponible depuis la France exclusivement ;
- VPN IPSEC SITE à SITE : lien sécurisé via Internet avec un nombre limité d'utilisateurs et surtout point à point (peut être une solution de secours également) ;
- VPN SSL : connexion sécurisée via Internet pour des connexions d'un utilisateur nomade.

Les ressources accessibles :

- BASTION (avec rebonds dédiés à l'exploitation et la maintenance) ;
- REBONDS BUREAUTIQUES (pour les espaces partagés) ;
- Tout autre service permettant de réaliser les tâches attendues (GED, MAIL, etc.).

Les ressources (fournies par l'administration) permettant de faire fonctionner les outils liés à la maintenance :

- Annuaire pour l'authentification et la gestion des politiques de sécurité ;
- Service de mise à jour des systèmes d'exploitation et logiciels ;
- Service de mise à jour antivirus ;
- Service d'accès à Internet (proxy gérant une liste blanche par exemple).

Des outils annexes de collaboration permettant aux équipes d'interagir ensemble et de mettre en commun des informations (GTM – Gotomeeting - par exemple)

Des sites éditeurs permettant de déposer/télécharger des données à des fins de maintenance et de support.

### 5.3.3 Raccordement

Exigence ET01 – Les accès sont octroyés en fonction du type de poste utilisé (consoles fixes, consoles nomades et autres postes), ce dernier ne pouvant en aucun cas être un poste « personnel ». Quel que soit la solution retenue, les sites doivent disposer de solutions de secours en cas de défaillance du raccordement nominal retenu (c'est le cas depuis le site du CEC).

L'accès à des ressources hors SI Chorus (SAAS, IAAS, etc.) et exposées exclusivement sur INTERNET est réalisé prioritairement via rebonds bureautiques ou au cas par cas via liste blanche depuis les consoles.

#### 5.3.4 Postes d'administration - prérequis techniques

Exigence ET02 – Les consoles doivent respecter certains prérequis (liste fournie ci-dessous) et disposer d'outils (liste fournie mais pouvant se compléter tout au long de la prestation) permettant de répondre au besoin du présent marché.

De manière non exhaustive, les consoles :

- Sont attribuées à chaque intervenant en ayant l'usage (fixe fournie par l'administration, nomade par le Titulaire pour ce qui concerne le matériel) ;
- Disposent des licences nécessaires ;
- Sont localisées sur un réseau dédié à l'activité de l'AIFE avec un cloisonnement vis-à-vis des autres infrastructures ;
- Accèdent aux seules ressources nécessaires aux tâches attendues dans le cadre de la prestation (les consoles ne peuvent accéder à Internet sur site ou en nomadisme) ;
- Peuvent disposer d'un accès Internet par liste blanche et via proxy sous validation de l'AIFE ;
- Equipées des outils nécessaires à l'activité et donc a minima d'un navigateur supporté et mis à jour (MS Edge ou Mozilla Firefox), d'un lecteur PDF et d'un accès bureau à distance.

Le Titulaire est invité également à présenter les outils dont il pourrait avoir besoin ou dont il conseille l'usage pour répondre au besoin du présent marché.

#### 5.3.5 Postes d'administration – prérequis sécurité

Exigence ET03 – Les consoles doivent respecter des prérequis afin de sécuriser l'activité d'administration (liste fournie).

- L'authentification sur les postes est gérée par un annuaire et se fait en authentification forte (sur support cryptographique physique) ;
- Pas de droits d'administration sur les postes ;
- Un firewall est maintenu en place sur les postes en particulier pour les postes nomades ;
- Un antivirus tenu à jour est en place et inspecte le poste régulièrement ;
- Les consoles sont dédiées à l'activité de l'AIFE ;
- Installation des outils exclusivement nécessaires à l'activité d'administration ;
- Tout client de messagerie est proscrit sur les consoles ;
- Usage de clés USB proscrit sur les consoles ;
- Chiffrement des postes de type « nomade » ;
- Les flux échangés entre les postes et les SI AIFE sont tous chiffrés (au niveau protocolaire ou du media de communication), les outils étant par défaut du RDP et du HTTPS ;
- Filtrage des échanges entre les sites d'hébergement des postes d'administration et les SI AIFE ;
- Depuis les consoles, usage de comptes d'administration dédiés (ne pas utiliser de compte « bureautique ») ;
- Usage d'un coffre-fort pour le stockage des comptes et mots de passe utilisés dans le cadre de l'administration des SI ;
- Usage des postes nomades sur le territoire national et hors lieux publics ;
- L'échange de données (console/poste bureautique) est réalisé soit via un lecteur partagé dédié à cet usage et hébergé par le CEC soit via le système SOFIE (outil mis à disposition par l'administration). L'usage d'accès direct est réalisé à l'exception.

Ces exigences peuvent être adaptées tout au long du marché afin de répondre à des impératifs de sécurité non connus à date. Des contrôles pourront être réalisés à tout moment par l'AIFE sur le lieu d'exécution des prestations.



A noter que la connexion sur les environnements type VPN SSL, REBONDS et BASTION est réalisée au travers d'une authentification forte (certificats ou multi-facteurs).

## 6. PRINCIPAUX LOGICIELS UTILISES POUR LE SUPPORT ET LA MAINTENANCE DU SI CHORUS

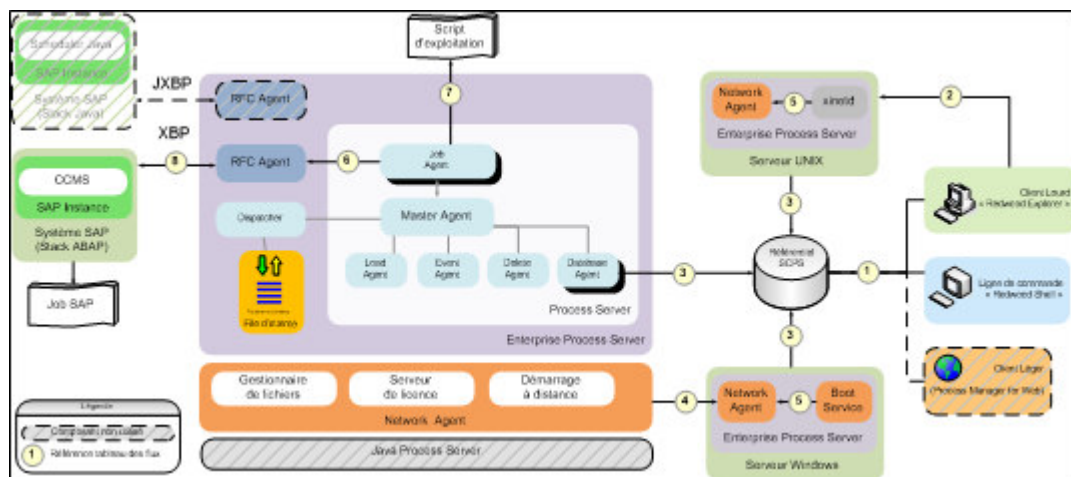
La liste complète des logiciels se trouve en annexe : « Liste\_logiciels\_AIFE20251217.xlsx ». Cette liste est évolutive en fonction des montées de versions et de la mise en place de nouvelles fonctionnalités.

Les paragraphes suivants décrivent les domaines de l'architecture des opérations (AOP) et les outils associés.

### 6.1.1 Ordonnancement

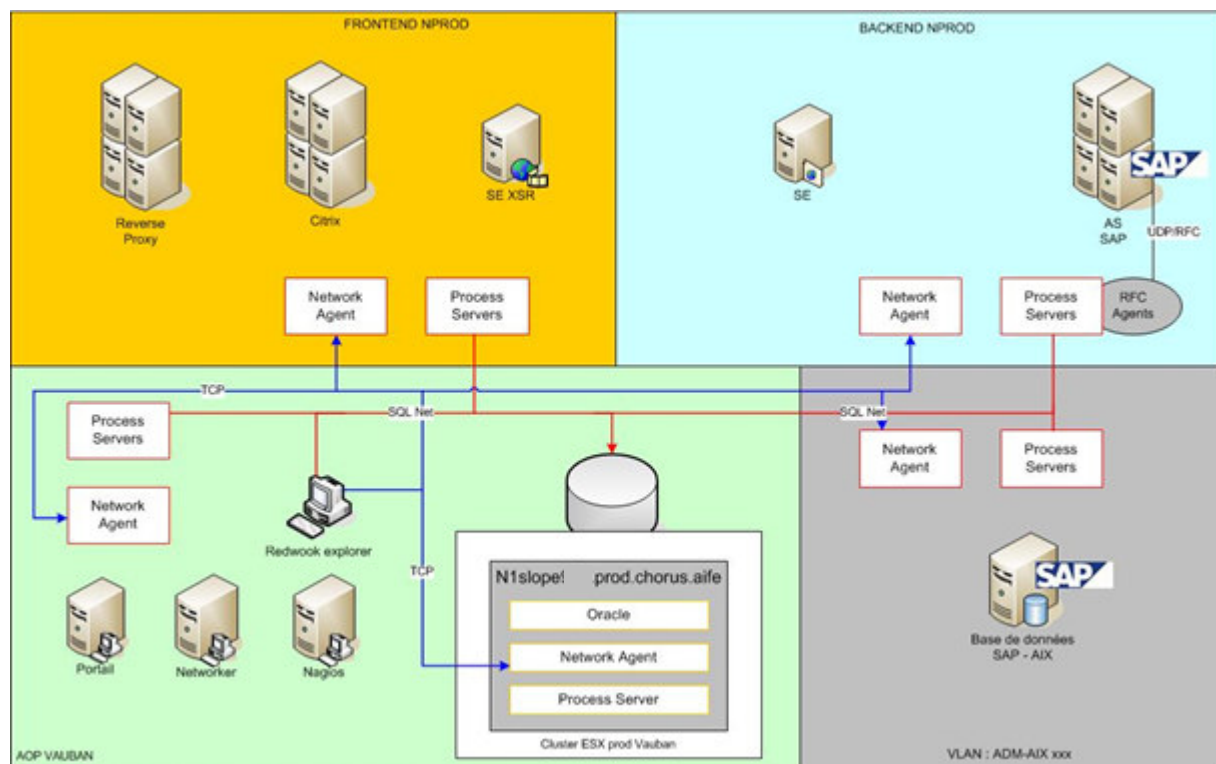
La séquence des traitements et leur dépendance est assuré avec l'outil Redwood Cronacle avec une base de données Oracle sur Red Hat.

Le module SAP Central Process Scheduling (SCPS) développé par Redwood est l'outil d'ordonnancement pour Chorus. Sa caractéristique principale est de disposer d'une passerelle facilitant l'intégration avec les systèmes SAP. Il s'appuie sur une architecture 3-tiers décrite dans le schéma ci-dessous :



L'architecture physique de SCPS illustrée ci-après est équivalente en production et en préproduction. La plateforme de Projet ne possède pas d'instance de l'ordonnanceur en AOP car il n'y a pas de plan d'ordonnancement de cette plateforme. Cependant une instance de Redwood Cronacle est présente dans chaque palier de développement afin de permettre le développement et la validation des PO au sein des environnements PROJET.

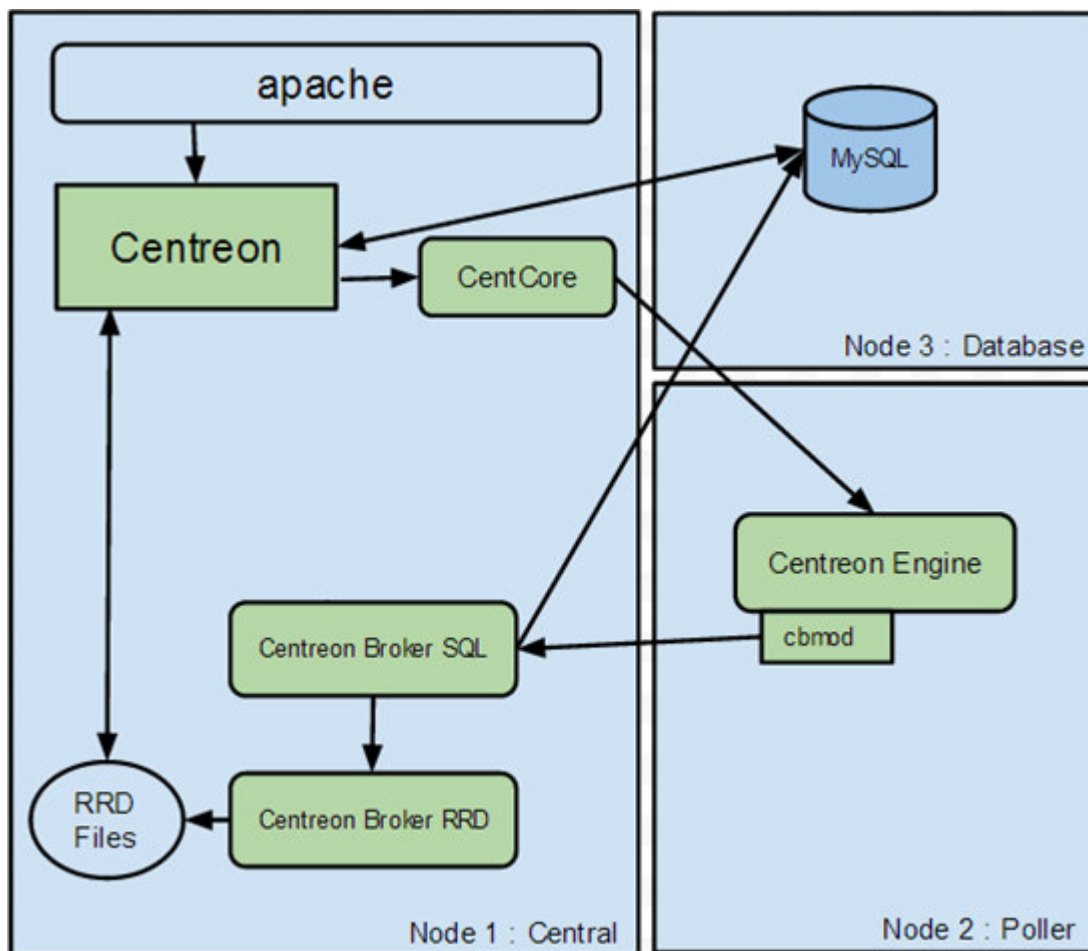
SCPS est constitué d'un serveur virtuel Redhat. L'ensemble des agents SCPS communiquent avec le référentiel Oracle au travers des VLAN d'administration.



### 6.1.2 Supervision

La supervision du SI Chorus s'appuie essentiellement sur la solution Open Source Centreon standard. Son architecture distribuée repose sur un nombre restreint de composants répartis sur des VM spécialisées.

### 6.1.3 Architecture logique



### 6.1.4 Éléments applicatifs

## Centreon EMS : 4 modules, une solution

#### EPP

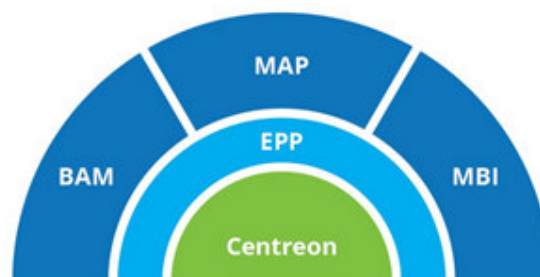
Intégrez facilement de puissantes fonctions de supervision avec les nombreux plugin packs.

[En savoir plus](#)

#### BAM

Voyez les connexions entre les activités métiers et les composants IT critiques.

[En savoir plus](#)



#### Centreon OSS

La supervision de référence dans une plateforme Open Source robuste et flexible.

#### MAP

Obtenez des informations temps réel personnalisées sur chaque élément de votre IT.

[En savoir plus](#)

#### MBI

Transformez les métriques IT en rapports de performance pour la prise de décision.

[En savoir plus](#)

L'ERP est le module de base de la solution Centreon, il permet d'accéder à un ensemble de plugins.

Le Centreon MAP est l'outil de visualisation et de mappage de données enrichies. Bien que ses capacités de visualisation offrent des informations graphiques efficaces, il s'agit de l'application pour la cartographie de données corrélées et la personnalisation de vues pertinentes pour l'utilisateur.

Le Centreon BAM (Business Activity Monitoring) aide les équipes à partager une même vision. Il mesure en temps réel les points clés de processus opérationnels, mettant en évidence les corrélations entre niveaux de service IT délivrés et les activités métier qui en dépendent.

Le Centreon MBI (Monitoring Business Intelligence) est une solution d'aide à la décision qui facilite la gestion de notre infrastructure IT. Centreon MBI apporte une visibilité complète sur nos infrastructures et nos activités avec un reporting sur les événements, les compteurs de performances ainsi que les données de capacité provenant de Centreon. Centreon MBI fournit un ensemble complet de rapports standards sur :

- La gestion de capacité ;
- La gestion de disponibilité ;
- La gestion des niveaux de services ;
- La gestion des performances.

#### 6.1.5 Éléments matériels

Les composants de l'architecture Centreon sont exécutés sur des machines virtuelles VMWare avec RedHat 8 comme système d'exploitation.

Afin d'assurer une répartition de charge, les plugins centreon sont exécutés sur les pollers, chacun ayant à sa charge un sous-ensemble de machines de même type.

- La console centrale permet la consultation de l'ensemble des informations en provenance des pollers au travers des différents outils. La console centrale permettra la supervision de l'ensemble des indicateurs d'un site. Le serveur central publie les résultats des tests de supervision effectués par les différents pollers.
- Les pollers effectuent la totalité des vérifications actives en direction des serveurs à superviser.

La répartition de charge sur l'architecture de supervision est assurée par la multiplication des serveurs distribués. Chaque serveur distribué peut traiter environ 10000 indicateurs. Les résultats sont ensuite remontés vers les serveurs centraux.

Pour le SI Chorus, la haute disponibilité de la solution de supervision est assurée par les fonctionnalités de VMWARE HA.

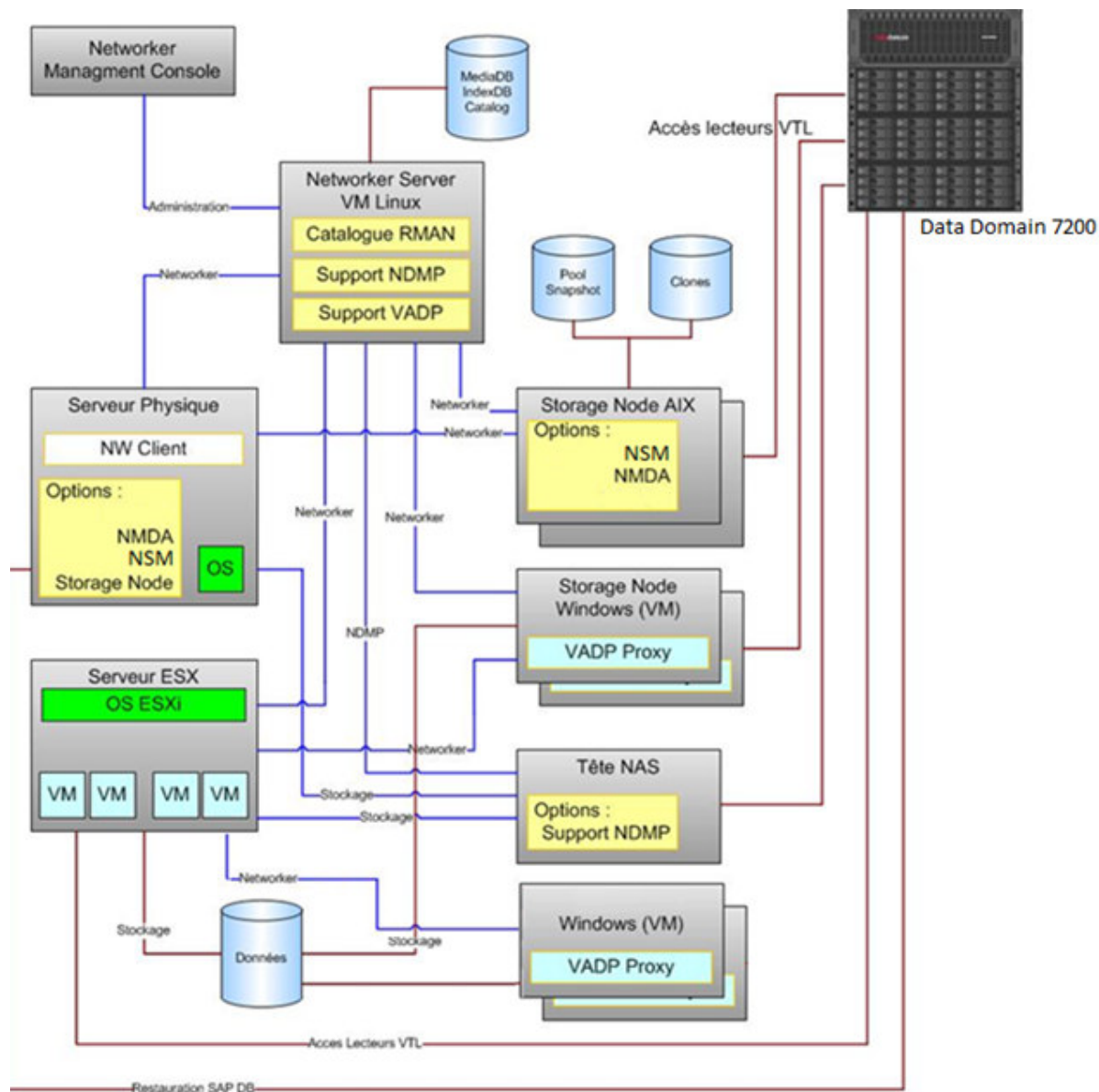
#### 6.1.6 Sauvegarde et restauration

La sauvegarde et la restauration des serveurs et des données du SI Chorus est assurée par la suite d'outils Networker. Sont sauvegardés autant les fichiers sur les différents systèmes de fichiers que les bases de données. La sauvegarde des bases de données est réalisée par clones. Cette solution permet de sauvegarder les bases de données sans que celles-ci ne soient arrêtées au préalable, en sauvegardant les clones recréés à partir des disques du serveur de la base de données.

Grâce à la technologie VADP (vStorage APIs for Data Protection) de VMware, NetWorker for VMware propose une méthode de sauvegarde de clients pour les machines virtuelles. VADP permet d'effectuer des sauvegardes à partir d'un serveur proxy de sauvegarde VADP, qui peut être une machine physique ou virtuelle, à l'aide de snapshots VMware (copie de la machine virtuelle à un instant donné).

### 6.1.7 Architecture logique

Le schéma ci-dessous décrit l'architecture logique de la Data Zone de PROD (Une data zone étant l'ensemble des éléments intervenant dans la sauvegarde et la restauration autour d'un unique serveur Networker).



A chaque environnement (PROD, PRA, PPROD, PROJET) correspond une data zone.

#### 6.1.7.1 Composants matériels et logiciels

##### DataDomain

La DataDomain est un système de stockage incluant un serveur (appliance), une grappe de disques et un logiciel capable d'émuler cet espace disque en bande magnétique. Le modèle DD7200 est déployé sur le site principal et le modèle DD9300 pour le site de secours.

La fonctionnalité de déduplication à la volée (Global déduplication Array) est intégrée à l'Appliance et permet de traiter les données à dé-dupliquer avant l'écriture sur disque avec un taux de déduplication constructeur de 9,5 :1. Ce taux de déduplication ne prend pas en compte d'autres mécanismes de compression ou de déduplication utilisés en amont du stockage de la sauvegarde sur les disques de la DataDomain.

Une réplication asynchrone est mise en place entre les deux DataDomains via le WAN pour un redémarrage en PRA. Seules les sauvegardes de Production et Projet sont répliquées.

## **Serveurs**

Les composants Networker sont déployés sur des serveurs physiques ou virtuels.

## **6.2 Outil ITSM**

Le logiciel qui implémente les processus ITSM est ServiceNow.

Ce logiciel est utilisé par l'ensemble des acteurs du marché, c'est-à-dire les Titulaires responsables des différents lots, l'AIFE, l'intégration et l'exploitation.

Les processus ITSM en œuvre sont :

- Gestion des incidents ;
- Gestion des demandes ;
- Gestion des problèmes ;
- Gestion des changements ;
- Gestion des niveaux de services ;
- Gestion des connaissances ;
- Gestion des actifs.

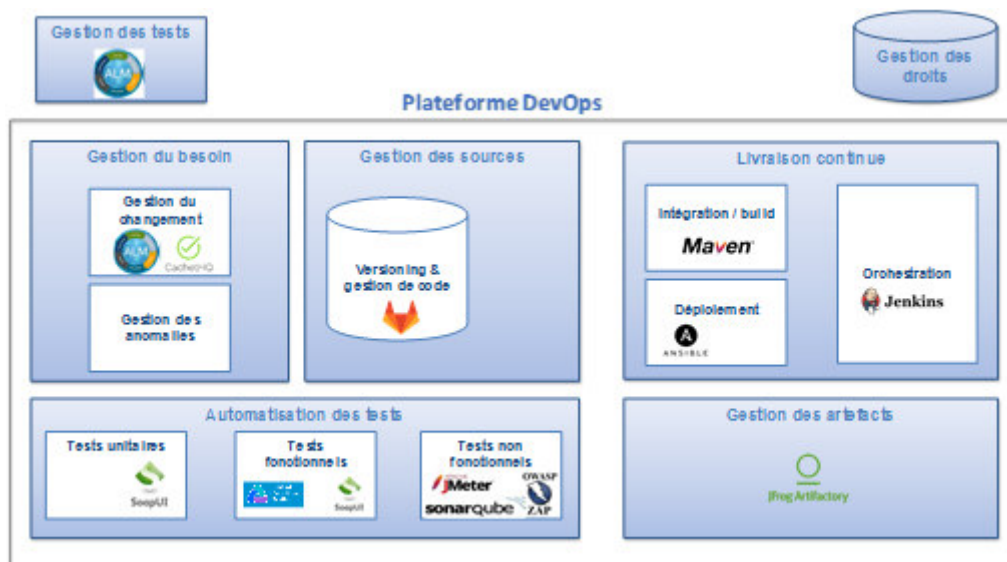
La gestion des actifs s'appuie sur les modules de découverte et de cartographie des services liés à ITOM.

Les environnements ServiceNow sont hébergés en mode SAAS et ne seront pas exploités par le biais de ce marché.

## **6.3 Outils d'industrialisation**

### **6.3.1 Outils constitutifs de la plateforme d'intégration et de déploiement**

Un socle commun d'outil a été construit et mis à disposition des projets et des TM pour permettre de réaliser l'intégration et le déploiement de leurs applications. Une vue synthétique des outils apparaît sur le schéma ci-dessous.

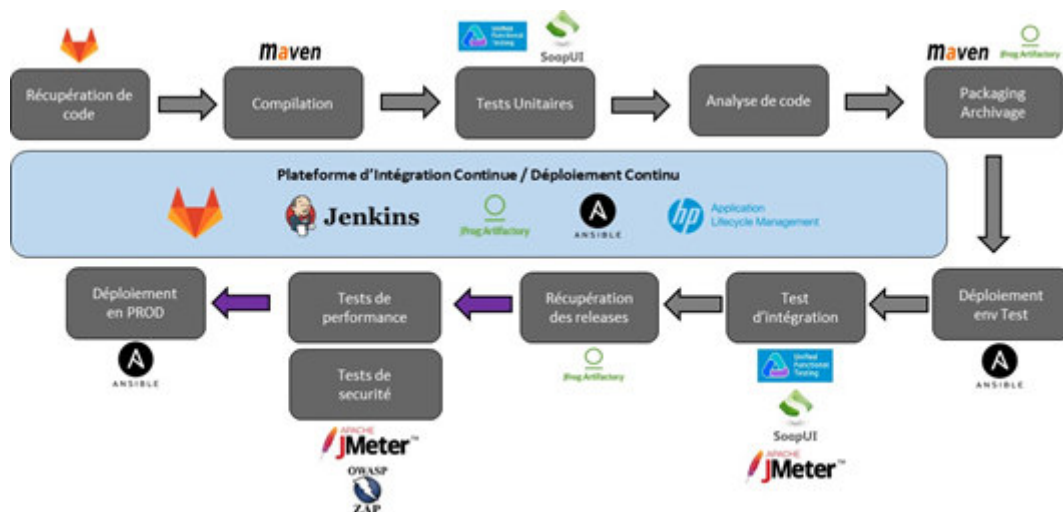


La liste des outils actuels est la suivante :

Fonctionnalité	Outil
Gestion du référentiel	Artifactory
Orchestration	Jenkins
Gestion cycle de vie logiciel	ALM
Gestion des déploiements	Ansible
Gestion des dépendances	Maven
Test de performance	JMeter
Gestion des sources	GitLab Starter
Suivi des versions	Cachet
Test de sécurité	OWASP ZAP
Analyse qualité de code	Sonarqube
Test d'accessibilité	Tanaguru
Test unitaires / Intégration / TNR	SOAP UI /HP UFT
Analyse qualité de code	CAST

Un exemple de processus proposé pour illustrer le lien entre les différents outils est représenté ci-dessous :





La récupération du code se fait par l'intermédiaire du logiciel Gitlab pour ensuite être compilé avec Maven. Par la suite, des tests unitaires sont réalisés et une analyse du code est effectuée. Après ces étapes, par l'intermédiaire des logiciels Maven et Artifactory, les données seront packagées puis archivées. Le déploiement en utilisant Ansible sera réalisé par la suite pour permettre un test d'intégration par l'intermédiaire de différents outils (Soap UI, JMeter, tanaguru, etc.).

En cas de test concluant, l'orchestrateur permettra de récupérer des releases pour ensuite réaliser des tests de performance et de sécurité en utilisant JMeter par exemple. Par la suite, le déploiement en prod peut être réalisé avec l'outil Ansible.

L'objectif pour les TM/projets est d'utiliser autant que possible ces outils.

### 6.3.2 Outils de gestion de configuration et livraison historique

Certains composants applicatifs n'ont pas encore migré ou ne migreront pas vers la plateforme d'intégration et de déploiement décrite ci-dessus.

Ces composants sont maintenus via les outils historiques basés sur les logiciels Rational ClearCase, Rational ClearQuest, InstallAnywhere, ODPOL.

Les composants concernés sont :

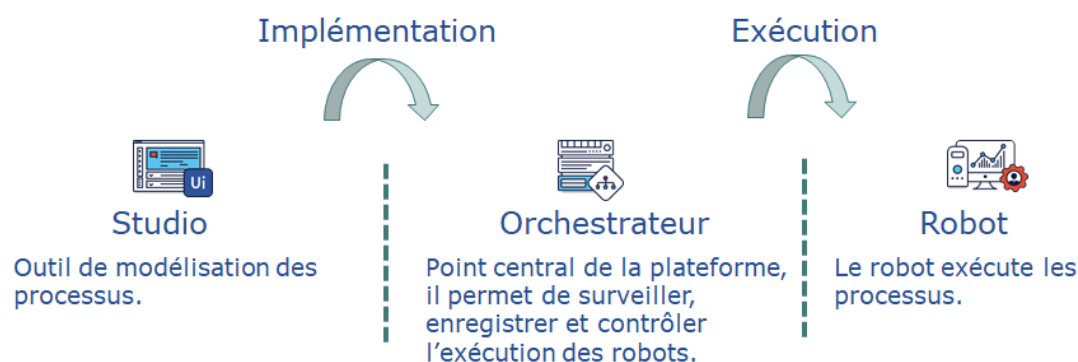
- SAP ;
- L'ordonnancement ;
- Composants du SE (migration en cours).

### 6.3.3 Outils de Robotic Process Automation (RPA)

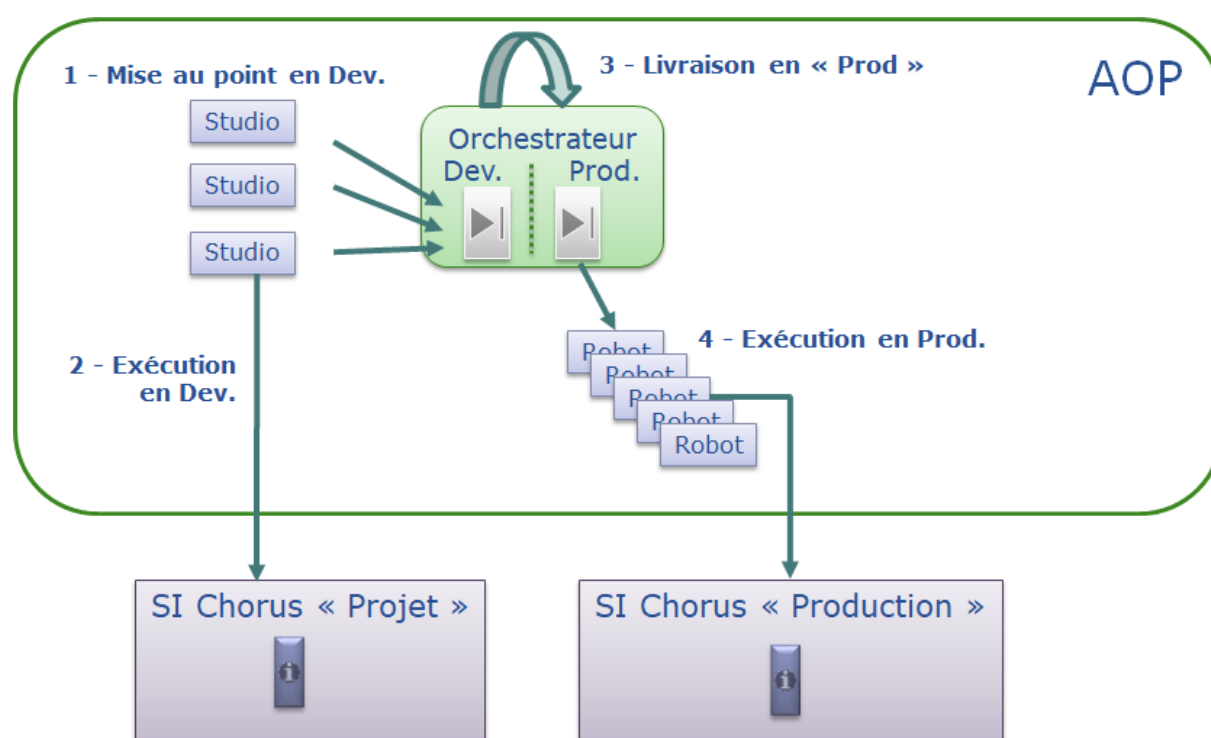
L'AIFE utilise l'outil de RPA UiPath, à la fois pour ces besoins internes (surveillance applicative et technique des différentes applications du SI Chorus, actions de retour au service, actions récurrentes, etc.) et pour les besoins de ses clients (pour automatiser des actions récurrentes de la part des utilisateurs autour de Chorus et Chorus formulaires).

L'administration et la maintenance de la plateforme RPA de l'AIFE est du ressort du lot 3, tandis que le contenu des processus automatisés est maintenu et enrichi par le lot 1.

Voici l'architecture applicative de la plateforme UiPath :



Voici son architecture technique en « instances logiques » :



L'ensemble des éléments d'infrastructure et ressources UIPath suivants seront mis en place.

Rôle	Description	Nb de serveurs
SQL Server	Fournit la base pour la solution globale. Toutes les informations de configuration et d'utilisation UIPath sont stockées dans une base SQL.	1
UIPath Orchestrator	Permet de gérer le déploiement, la programmation et les robots. C'est la plateforme centralisée du RPA pour propager des processus métier répétitifs.	1
UIPath Studio	Permet de construire les processus	4

	d'automatisation de façon visuelle à travers une console regroupant un ensemble de fonctionnalité permettant la réalisation de tâches et processus d'entreprise.	
UIPath Robot	Permet d'exécuter les tâches, processus développés par Studio. Ils sont dédiés à effectuer les tâches de manière autonome, ou à la demande par un humain. Ceux-ci doivent être connectés à l'Orchestrator.	10

## 6.4 Outil de gestion documentaire

GEDAI (GED AIFE de l'éditeur CEO-Vision (solution GoFAST)) est le système de gestion documentaire mis en œuvre par l'AIFE depuis 2016, à destination des agents de l'AIFE, de ses prestataires et de ses partenaires (CEC).

GEDAI constitue le référentiel documentaire du système d'information Chorus, que ce soit pour les volets applicatif, technique et sécurité.

Il est également utilisé dans la phase de cadrage des évolutions du SI Chorus.

Les principes de la gestion documentaire sont décrits à l'article 4.2.1 du présent CCTP commun.

Les principes de la gestion des évolutions sont décrits à l'article 4.2.2 du présent CCTP commun.

GEDAI est aujourd'hui hébergé au sein du SI interne de l'AIFE, et mis à disposition des prestataires de l'AIFE.

Début 2021, des réflexions ont été engagées quant à un éventuel hébergement externe de l'application afin de la rendre plus accessible.

## 7. PROJETS EN COURS ET TRAJECTOIRE

### Nos principaux enjeux 2025/2026 :

- Chorus Cœur: suite à la migration vers la nouvelle version de SAP S/4HANA, mise en production en mai 2024, de nouvelles applications Fiori (nouvelle ergonomie) vont être développées
- 2 projets à lancer: migration du module SRM-PPS (gestion des marchés) vers un nouveau module intégré à S/4HANA; et intégration de la DGAC dans Chorus
- Etude de refonte de Chorus Formulaires en cours, avec une étude préalable de revue des processus de la dépense
- Mise en œuvre d'un nouveau module de programmation budgétaire (Culture et Affaires étrangères)
- Projet d'internalisation de la solution Chorus Déplacements Temporaires (DT): (aujourd'hui en mode SaaS) sur les infrastructures de l'AIFE d'ici avril 2026. Mise en place d'un nouveau portail de réservation en ligne des voyages et d'un nouveau portail de support.
- Infrastructures transverses : dimensions techniques des projets Chorus DT, commande publique et facturation électronique (PPF)

## 8. POSITIONNEMENT DU CONTRAT DE SERVICE POUR L'INFOGERANCE CHORUS

Le contrat de service permet le suivi de la qualité de l'exécution du marché. Il apporte une visibilité adaptée à chacun des niveaux de pilotage définis.

### 8.1 Suivi de la qualité de l'exécution du marché

Les niveaux de service requis par la DGFIP seront formalisés dans un contrat de services transmis à la commande du bon de commande initial de la prestation d'infogérance. Ces niveaux de service seront revus annuellement en accord avec le Titulaire suite à la revue du Contrat de services. Les niveaux de service ainsi réévalués seront répercutés sur les niveaux attendus du Titulaire. Lors de montée de version majeure, le contrat de service sera révisé.

Quelle que soit la difficulté relevée sur l'exécution ou le suivi de ce marché, elle doit être portée par écrit à la connaissance des autres parties sous 48 heures. À la suite de cette communication, les instances de pilotage décrites supra déterminent les solutions à mettre en œuvre par l'une ou l'autre partie, afin d'apporter une réponse adéquate pour résoudre le plus rapidement possible la difficulté.

Lors de montée de version majeure d'une des applications en exploitation, le contrat de service sera révisé.

### 8.2 Suivi des indicateurs du contrat de service et pénalités associées

Chaque mois, en comité contractuel (COCON), sur la base de sa visibilité sur la qualité de service à partir de son propre suivi et des éléments de synthèse transmis par le Titulaire, l'ESI applique la procédure de décompte des pénalités (Cf. CCAP) sur la base des indicateurs suivants :

Numéro Code	CODE	Environnement	Indicateur	Objectif	Vert	Orange	Rouge	Fréquence	Méthode de calcul	Source des données	Détail à fournir pour le pilotage
<b>Sécurité</b>											
1	I-SEC1		Fourniture des éléments nécessaires à la constitution d'un CR sur incident de sécurité dans les délais impartis	95%	>= 95%	< 95% >= 90%	< 90%	Mensuelle	L'exploitant se doit de diffuser à ses interlocuteurs un CR au plus tard 48 heures après la résolution de l'incident bloquant. Ici sont mesurés les retards dans la diffusion par la personne publique de consignes imputables au prestataire.	Courriel + outils de suivi des incidents	
<b>Disponibilité</b>											
2	I-DISP1	Production	Taux de disponibilité totale application de type 1	99,50%	>= 99,5%	< 99,5% >= 99%	< 99%	Mensuelle	(Durée d'ouverture planifiée - Durée totale d'indisponibilité sur le mois) / (Durée d'ouverture planifiée) La durée d'ouverture planifiée correspondant à la durée d'ouverture de l'application en tenant compte la durée des arrêts planifiés (pas d'impact si délai de prévenance >= 5 jours ouvrés) Période d'indisponibilité due au prestataire. Les applications de type 1 seront précisées à la commande de RUO d'infogérance	Rapport quotidien de production	Liste des périodes d'indisponibilité (avec cause) détail par domaine applicatif
3	I-DISP2	Production Préproduction	Taux de disponibilité totale application de type 2	98,00%	>= 98%	< 98% >= 95%	< 95%	Mensuelle	(Durée d'ouverture planifiée - Durée totale d'indisponibilité sur le mois) / (Durée d'ouverture planifiée) La durée d'ouverture planifiée correspondant à la durée d'ouverture de l'application en tenant compte la durée des arrêts planifiés (pas d'impact si délai de prévenance >= 5 jours ouvrés) Période d'indisponibilité due au prestataire. Les applications de type 2 seront précisées à la commande de RUO d'infogérance	Rapport quotidien de production	Liste des périodes d'indisponibilité (avec cause) détail par domaine applicatif
4	I-DISP3	Production	Taux de disponibilité partielle application de type 1	98,00%	>= 98%	< 98% >= 95%	< 95%	Mensuelle	(Durée d'ouverture planifiée - Durée totale d'indisponibilité sur le mois) / (Durée d'ouverture planifiée) La durée d'ouverture planifiée correspondant à la durée d'ouverture de l'application en tenant compte la durée des arrêts planifiés (pas d'impact si délai de prévenance >= 5 jours ouvrés) Période d'indisponibilité due au prestataire. Les applications de type 1 seront précisées à la commande de RUO d'infogérance	Rapport quotidien de production	Liste des périodes d'indisponibilité (avec cause) détail par domaine applicatif
5	I-DISP4	Production	Taux de disponibilité partielle application de type 2	93,00%	>= 93%	< 93% >= 90%	< 90%	Mensuelle	(Durée d'ouverture planifiée - Durée totale d'indisponibilité sur le mois) / (Durée d'ouverture planifiée) La durée d'ouverture planifiée correspondant à la durée d'ouverture de l'application en tenant compte la durée des arrêts planifiés (pas d'impact si délai de prévenance >= 5 jours ouvrés) Période d'indisponibilité due au prestataire. Les applications de type 2 seront précisées à la commande de RUO d'infogérance	Rapport quotidien de production	Liste des périodes d'indisponibilité (avec cause) détail par domaine applicatif
6	I-DISP5	Production	Nombre de manquement à l'ouverture du TP	0	0	0	>= 2	Mensuelle	Nombre de manquements du fait du titulaire	Rapport quotidien de production	Nombre de manquements du fait du titulaire
<b>Prise de connaissance et réversibilité</b>											
7	I-COR1		Nombre de plans de montée en compétence des collaborateurs fournis par mois	2	2	0	< 2	Mensuelle	Livraison bimensuelle le 1er jour ouvré suivant le 14 et le 28 de chaque mois	Courriel	Plan de montée en compétence
8	I-COR2		Nombre de dossiers de présentation organisationnel et fonctionnel des équipes mises en place dans le cadre du marché	1	1	0	0	une fois	Au plus tard dans le 10ème jour ouvré suivant la date de début de la prestation de prise de connaissance	Courriel	dossier de présentation organisationnel et fonctionnel
9	I-COR3		Nombre de tableau de bord des indicateurs de pilotage et de niveaux de services fournis par mois	1	1	0	0	Mensuelle	A J+5 ouvré en début de chaque mois pour le mois M-1	Courriel	tableau de bord des indicateurs
10	I-COR4		Nombre de jalons dépassés dans le mois	0	0	0	1	Mensuelle	Nombre de jalons du planning de prise connaissance ou de réversibilité non respectés dans le mois	Outil de suivi du planning	Liste des jalons concernés

Numéro Code	CODE	Environnement	Indicateur	Objectif	Vert	Orange	Rouge	Fréquence	Méthode de calcul	Source des données	Détail à fournir pour le pilotage
<b>Gestion des incidents</b>											
11	I-INC1	Production	Taux d'émission des fiches incidents non bloquant dans l'heure suivant leur détection	100%	100%	<=95% <100%	<95%	Mensuelle	(Nombre de fiches incidents bloquants traitées dans les délais) / (Nombre de fiches incidents bloquants traitées) De la détection de la fiche jusqu'à son affectation	Outil de suivi des incidents	Déclinaison du taux par priorité et par type d'incident
12	I-INC2	Production	Taux de résolution des fiches incidents créés par le prestataire et résolue par lui	60%	60%	>= 50% < 60%	< 50%	Mensuelle	(Nombre de fiches incidents créées et résolues par le prestataire) / (Nombre de fiches incidents créées par le prestataire)	Outil de suivi des incidents	
13	I-INC3	Production	Nombre de consignes d'appel à l'astreinte non appliquées dans le cadre de la supervision NVJF par mois	0	0		1	Mensuelle	Nombre de consigne d'appel non mise en œuvre	Rapport quotidien de production	
14	I-INC4	Production	Nombre de consignes de rédaction de fiche incident non appliquées dans le cadre de la supervision NVJF par mois	0	0	<=3 <0	1	Mensuelle	Nombre de consigne d'appel non mise en œuvre	Rapport quotidien de production , + outils de suivi des incident..	
<b>Gestion des Mises en production</b>											
15	I-MEP1	Production Préproduction	Pourcentage de MEP Urgentes démarrée dans les 15 minutes de leur mise à disposition	100%	100%	>=95% <100%	<95%	Mensuelle	Nombre de Mep urgente démarrées dans les délais sur Nombre de Mep urgentes	Outils de suivi de l'exploitation	
15	I-MEP2	Production Préproduction	Pourcentage de MEP sensibles démarrée dans les 2 heures de leur mise à disposition	100%	100%	>=95% <100%	<95%	Mensuelle	Nombre de Mep sensibles démarrées dans les délais sur Nombre de Mep sensibles	Outils de suivi de l'exploitation	
16	I-MEP3	Production Préproduction	Pourcentage de MEP ordinaires démarrée dans J+1 de leur mise à disposition	100%	100%	>=95% <100%	<95%	Mensuelle	Nombre de Mep ordinaires démarrées dans les délais sur Nombre de Mep ordinaires	Outils de suivi de l'exploitation	
17	I-MEP4	Production Préproduction	Pourcentage de MEP à faible enjeu démarrée dans J+2 de leur mise à disposition	100%	100%	>=95% <100%	<95%	Mensuelle	Nombre de Mep à faible enjeu démarrées dans les délais sur Nombre de Mep à faible enjeu	Outils de suivi de l'exploitation	
<b>Gestion du Niveau de service</b>											
18	I-NIV1	Production	Nombre de manquement à la fourniture du rapport quotidien d'activité	0	0	1	>=2	Mensuelle	Diffusion d'un rapport quotidien à J+1 avant 09 heures. Tout retard est imputable au prestataire	Courriel	
19	I-NIV2	Production	Fourniture des éléments nécessaires à la constitution par la personne publique d'un post mortem d'exploitation sur incident bloquant dans les délais impartis	0	0	1	>=2	Mensuelle	la personne publique se doit de diffuser à ses interlocuteurs un post mortem d'exploitation au plus tard 48 heures après la résolution de l'incident bloquant. Ici sont mesurés les retards dans la diffusion par le CSPI d'un post mortem imputables au prestataire	Courriel	
20	I-NIV2	Tous environnements	Nombre de manquement à la fourniture dans les délais du tableau de bord du contrat de service du prestataire	0	0		>=1	mensuelle	Diffusion pour validation dans les trois premier jours ouvrés du mois.	Courriel	
<b>Prestation sur processus et Bilan</b>											
21	I-PIL1		Nombre de jours ouvrés de retard sur les livrables pour les prestation de bilan ou de pilotage d'exploitation	0	0	>0 <=5	>5		Nombre de jours ouvrés de retard par rapport au jalon initial de livraison	Calendrier de la prestation	

La répartition entre applications de Type 1 et Application de type 2 pour le calcul des pénalités sera précisée par la personne publique lors de la commande de l'UO Prise de connaissance.

La caractérisation de chaque mise en production entre urgent, sensible, ordinaire et sans enjeu est précisée au plus tard moment de la mise à disposition du palier pour les paliers urgents et sensibles, lors des COSUI précédant la mise à disposition pour les autres paliers.