



RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

**MINISTÈRE DE LA COMMUNICATION, DE L'ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE ET DE LA POSTE**

**CADRE COMMUN D'ARCHITECTURE DE
REFERENTIELS DE DONNEES**

Mars 2017

	DIRECTION DU DEVELOPPEMENT DES SERVICES	Date : 10 mars 2017
	Version 1.0	Document Public

Table des matières

1	Introduction et objectifs.....	4
1.1	Pourquoi une gouvernance des données	4
1.2	Objectif du Cadre Commun d'Architecture des Référentiels de Données .	4
2	Définitions et principes	5
2.1	Donnée	5
2.2	Sémantique	5
2.3	Données de référence	5
2.4	Métadonnée	6
2.5	Qualité des données	6
2.6	Référentiel de données	7
3	Architectures types.....	9
3.1	Référentiel centralisé	9
3.2	Référentiel de consolidation	10
3.3	Référentiel de coopération.....	11
3.4	Référentiel esclave	12
3.5	Référentiel hub	13
4	Définition d'une stratégie de gestion des données de référence	13
4.1	Etat des lieux.....	14
4.2	Architecture.....	15
4.3	Pilotage et mise en œuvre.....	17
4.4	Mise en exploitation et maintien en condition opérationnelle.....	19
5	Annexes	20

5.1	Listes des règles d'architecture	20
5.2	Etape de mise en place d'un référentiel	21

1 Introduction et objectifs

1.1 Pourquoi une gouvernance des données

La mise en place d'une gestion des données de référence par les administrations est cruciale pour le développement de la présence en ligne du gouvernement et l'interopérabilité des administrations. Une bonne gouvernance des données présente des avantages cruciaux, tant du point de vue technique que métier. Elle permet d'assurer de la qualité des données utilisées, une rationalisation des coûts techniques et opérationnels, une plus grande agilité du système et des processus métiers.

Les solutions de gestion des données de référence actuelles sont encore trop redondantes ou incomplètes, voire obsolètes. La transversalité des processus administratifs est complexifiée par l'hétérogénéité de ces solutions d'une administration à une autre, rendant nécessaire de procéder à de lourdes manœuvres de synchronisation et de traduction de données de référence pour traitement.

Disposer d'une solution de gestion des données de référence de qualité est finalement intrinsèquement lié au besoin crucial de disposer de données de qualité pour les administrations. Les données sont en effet un bien et un actif de l'état qui doivent être gérées et valorisées. Essentielles pour le bon fonctionnement de l'administration, elles sont supports de prise de décision, preuves de la bonne conduite par les administrations de la politique gouvernementale ou encore attestation des droits et devoirs des citoyens.

1.2 Objectif du Cadre Commun d'Architecture des Référentiels de Données

Le présent document a pour vocation d'être un support aux administrations pour leur choix d'architecture de référentiel de données. Le cadre n'a pas vocation à contraindre les administrations mais plutôt de leur fournir une compréhension générale des enjeux et des outils de gestion de données pour les accompagner dans la définition de leur outil.

Il définit tout d'abord les concepts mentionnés, mettant en place un cadre sémantique conceptuel permettant d'uniformiser leur compréhension par les différents responsables administratifs.

Les différents types de référentiels de données sont ensuite présentés. Ils ont été choisis pour leur capacité à assurer une interopérabilité des différentes administrations en matière de gestion de données de référence. Il ne s'agit pas pour une administration de choisir une architecture parmi elles, mais plutôt d'élaborer son propre outil sur la base de ces modèles.

Ce modèle est à définir une fois un état des lieux et de l'existant réalisé afin de cadrer le besoin de l'administration. Le CCARD a pour objectif d'assister pas à pas l'administration dans cette analyse et dans la mise en place effective du référentiel de données. Cette méthodologie fonctionne tant pour la définition d'un nouvel outil que pour la transformation des existants.

2 Définitions et principes

2.1 Donnée

Une donnée est une description numérique élémentaire d'une réalité caractérisant par exemple une observation, une mesure ou une transaction et dont la vocation est d'être collectée, stockée, transformée, publiée et archivée sur différents supports. Pour être exploitables, les données collectées doivent être enrichies de métadonnées puis structurées au sein de bases de données ou de référentiels spécialisés.

Une donnée structurée est une donnée traitée de telle sorte à ce qu'elle soit compréhensible par une machine. Il s'agit d'établir fonctionnellement le sens de manière détaillée ainsi que les règles de création (dont les valeurs possibles dans le cas de listes) et enfin le moyen technique de représentation.

Au contraire, Les données non structurées sont des données représentées ou stockées sans format prédéfini. Les données non structurées sont typiquement constituées de texte brut, mais peuvent également contenir des dates, des nombres et des faits. Cet absence de format entraîne des irrégularités et des ambiguïtés qui peuvent rendre difficile la compréhension des données, contrairement au cas des données stockées dans des tableurs ou des bases de données par exemple.

2.2 Sémantique

Dans le contexte du cadre commun d'interopérabilité, la sémantique désigne la formalisation du sens et de la signification d'une donnée, en vue de la traiter, de l'échanger et de la diffuser. Définir un cadre sémantique, c'est en effet s'accorder sur la façon dont sera signifiée une information de telle sorte à ce qu'elle soit compréhensible par tous et interprétable par les systèmes d'informations participants de manière homogène.

Ce besoin d'un cadre sémantique homogène des référentiels de données est critique pour le développement de la maturité numérique d'un gouvernement, dont les organismes ont vocation à échanger et diffuser leurs données de manière régulière. Il est donc primordial pour assurer l'efficacité de ces échanges, c'est-à-dire la facilité et la rapidité de compréhension des concepts, de définir concrètement de quoi il est question.

2.3 Données de référence

Certaines données, appelées données de référence ou données maîtres, présentent une importance toute particulière, de par leur large utilisation et leur criticité. Plus précisément, elles remplissent les critères suivants :

- Large fréquence d'utilisation : ces données sont utilisées par un grand nombre d'acteurs internes ou externes ;
- Criticité de leur qualité : elles impactent directement l'efficacité des processus et donc de l'action publique en général ;

- Stabilité sémantique : le sens de ses données varie peu dans le temps. Cette stabilité est telle que les données de référence permettent une clarification des processus qui les emploient ;
- Indépendance vis-à-vis des processus : les données de référence existent en dehors des processus opérationnels qui les utilisent.

En d'autres termes, une donnée de référence est utilisée par plusieurs domaines ou silos du système d'information et présente un cycle de vie qui ne se limite pas à un processus donné.

Il existe différents types de données de références notamment :

- Les données "maitre" qui sont en général les objets métier principaux ("cœur de métier") d'un domaine fonctionnel et structurantes pour les principales applications ;
- Les données "constitutives" qui sont des données constituées elles-mêmes d'attributs, qui caractérisent en général des données « maitres » mais aussi d'autres objets métier ;
- Les données "paramètre" qui sont généralement des tables de valeurs ou des nomenclatures partagées.

2.4 Métadonnée

Les métadonnées sont généralement définies comme "données sur les données" ou "information sur les données". Les métadonnées sont une liste structurée d'informations qui décrit les données ou les services (incluant les données numériques ou non) stockés dans les systèmes d'information. Les métadonnées peuvent contenir une brève description sur le contenu, les objectifs, la qualité et la localisation de la donnée ainsi que les informations relatives à sa création.

Elles permettent notamment de :

- Faciliter la recherche d'information en décrivant le contenu et les relations entre les fichiers d'un site ;
- Faciliter l'interopérabilité, le partage et l'échange des informations ;
- Faciliter la gestion et l'archivage : informer sur le cycle de vie des documents, gérer des collections de ressources et gérer des archives électroniques ;
- Gérer et protéger les droits de propriété intellectuelle ou les droits d'accès à des pages web (restrictions de consultation) ;
- Authentifier un texte en encodant par exemple une signature électronique pour valider un texte sur Internet.

2.5 Qualité des données

La qualité des données désigne l'aptitude de l'ensemble des caractéristiques intrinsèques des données (fraîcheur, disponibilité, cohérence fonctionnelle et/ou technique, traçabilité, sécurisation, exhaustivité) à satisfaire des exigences internes (pilotage, prise de décision...) et des exigences externes (réglementations,...) à l'organisation.

2.5.1 Critères intrinsèques

- **Unicité** : La donnée est unique et il n'y a ni doublon ni amalgame ;
- **Complétude** : Aucun attribut d'une donnée ne manque ou est inutilisable ;
- **Exactitude** : Les données sont correctes, précises et valides ;
- **Conformité** : Les données respectent les contraintes ;
- **Cohérence** : Les caractéristiques des données sont cohérentes avec leurs attributs et les données liées.

2.5.2 Critères services

- **Accessibilité** : La donnée doit être accessible et trouvable par ceux qui en ont besoin, au moment précis où ils en ont besoin ;
- **Actualité** : La donnée doit être à jour ;
- **Pertinence** : L'utilité de la donnée est avérée et adaptée à son usage.

2.5.3 Critères sécurité

- **Intégrité** : Il faut s'assurer qu'une information n'a pas été modifiée et qu'il s'agit bien de ce qu'elle est supposée être ;
- **Confidentialité** : Seules les personnes autorisées ont accès à la donnée en question ;
- **Traçabilité** : Il s'agit de la capacité à suivre l'évolution de la donnée de ses origines à sa diffusion.

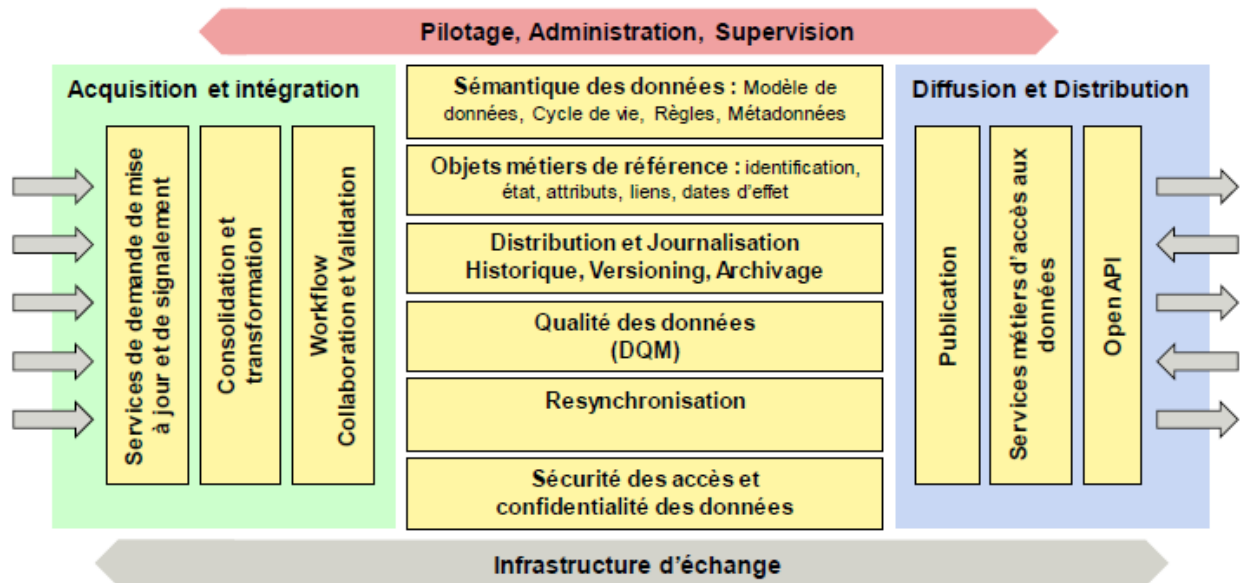
2.6 Référentiel de données

2.6.1 Définition

Un référentiel de données est un « répertoire » clairement identifié, qui stocke et permet la gestion et l'utilisation de données dans plusieurs traitements. Il se décrit sous forme d'une architecture de données informatiques, non nécessairement centralisée ou unique. Un référentiel de données se caractérise avant tout par ses finalités, les données qu'il contient et les services qu'il offre, il ne doit donc pas être confondu avec une base de données.

Parmi les services qu'un référentiel de données offre, on peut citer les services de synchronisation, les services publics d'accès aux données, la fiabilisation de la collecte en amont, la sécurisation des données ou encore le contrôle de la qualité des données (unicité, conformité, cohérence, etc.)

L'objectif principal des référentiels dans la démarche d'urbanisation est d'accroître la réactivité du SI face aux évolutions. Un référentiel participe au découplage des applications entre elles. On obtient une vision fédérée des référentiels sans que chaque application connaisse quelle application gère quel élément de référentiel.



2.6.2 Composants

Point d'acquisition

Un point d'acquisition est un point d'entrée des données dans le référentiel, unique ou non. La position du ou des points d'acquisition varie selon le modèle architectural choisi. Ils peuvent être compris dans le référentiel ou dans des applications sources indépendantes. Afin de définir les applications métiers existantes qui feront office de point d'acquisition, il faut être clair dans les processus d'acquisition des données de l'administration, ainsi qu'établir des niveaux clairs de qualité et de contrôle voulus pour la suite.




Point de vérité

Le point de vérité, unique, doit garantir la validité des données de référence qu'il détient. C'est le lieu où les données de référence sont disponibles à tous au niveau de qualité défini précédemment. Selon le modèle de référentiel choisi, il peut être confondu avec le point d'acquisition ou non.

Point de consommation

Le point de consommation est le lieu réel de consommation. Comme le point d'acquisition, il peut être unique ou non. Il ne peut cependant pas être confondu avec le point de vérité, pour des raisons de sécurité des données et de confidentialité.

3 Architectures types

-  PA Point d'acquisition
-  PV Point de vérité
-  PC Point de consommation

3.1 Référentiel centralisé

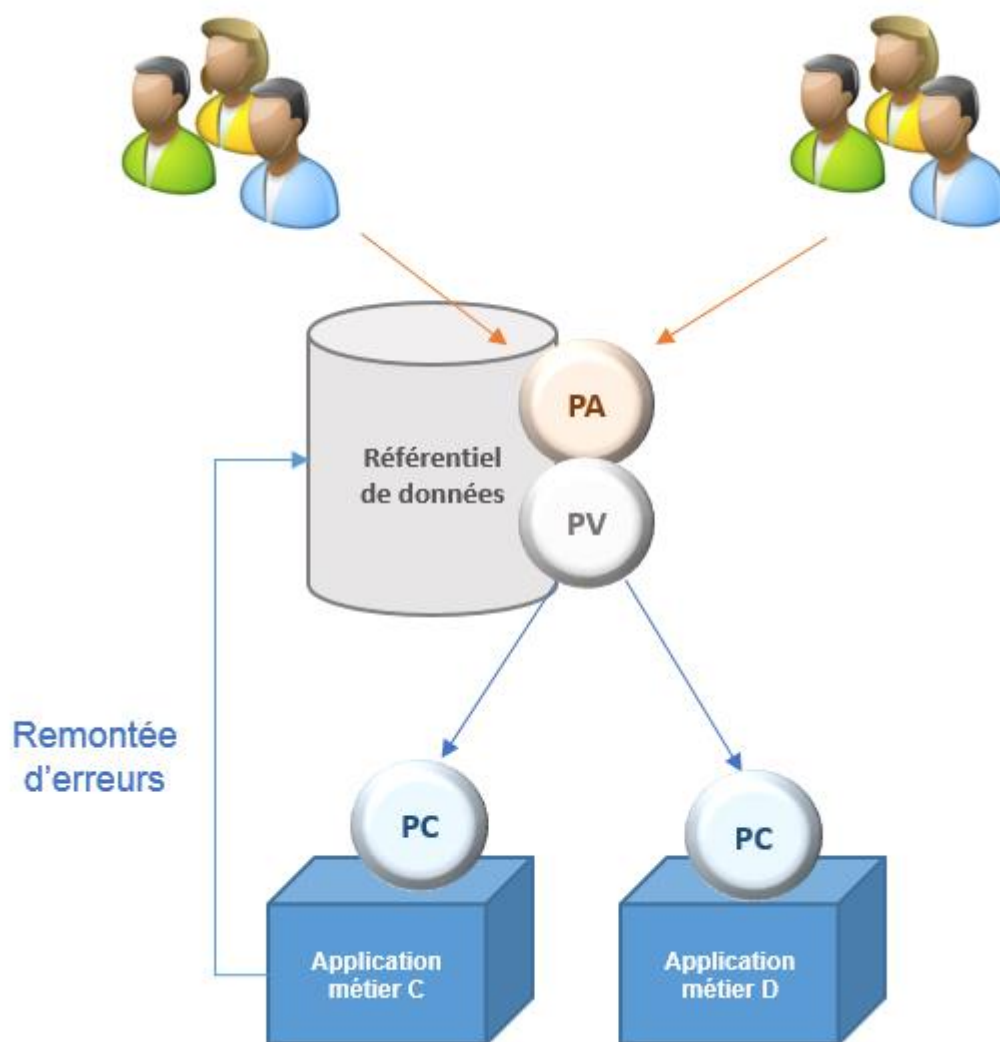


Figure 1 Référentiel centralisé

L'architecture de centralisation fusionne les points d'acquisition et le point de vérité. Le référentiel de données est le support direct des processus référentiels. Les applications « aval » consomment les attributs de la donnée référentielle qui les intéressent. Cette architecture correspond au niveau le plus haut de la gouvernance de la donnée référentielle, dans la mesure où il n'y a plus d'intermédiaire applicatif entre le référentiel et les processus métiers, ceux-ci reposent directement sur le référentiel de données. Ce modèle sera notamment privilégié lorsque les modifications de données sont tellement complexes à effectuer qu'elles sont exécutées par des gens des études ou de la production.

3.2 Référentiel de consolidation

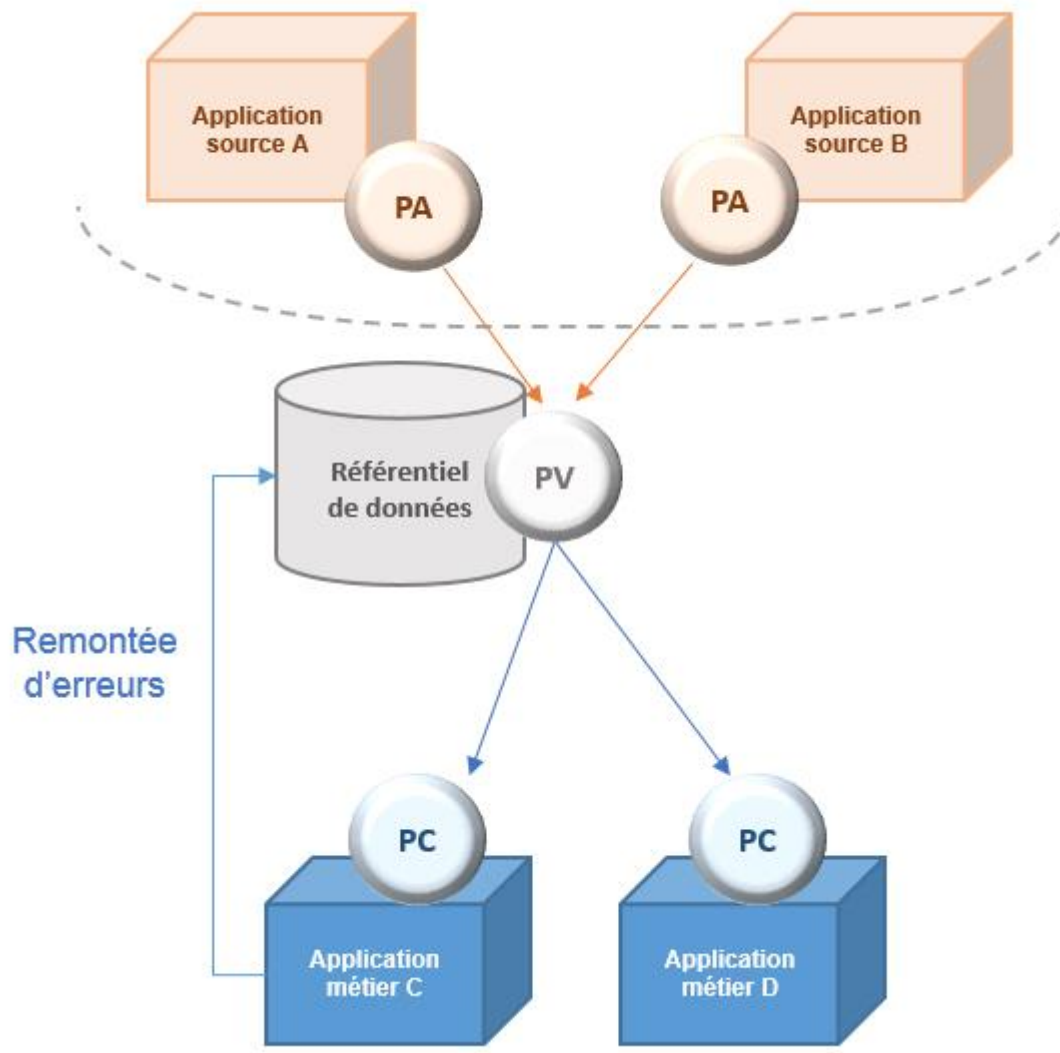


Figure 2 Référentiel de consolidation

L'architecture de consolidation met en œuvre plusieurs points d'acquisition qui alimentent le référentiel de données (le point de vérité) chargé de consolider les attributs de la donnée

référentielle, issus de ces points d'acquisition pour la mettre à disposition des applications consommatrices, celles-ci étant indépendantes des points d'acquisition.

Cette architecture est souvent utilisée dans le cas des projets de convergence de données ou de mise en place d'ERP ou encore dans le cas de mise en place de référentiel analytique permettant de fournir une donnée « propre » et consolidée au Système d'Information décisionnel d'une entreprise. Dans ce dernier cas, un effort de Data Quality Management est souvent nécessaire pour rétablir et/ou maintenir la qualité de la donnée.

3.3 Référentiel de coopération

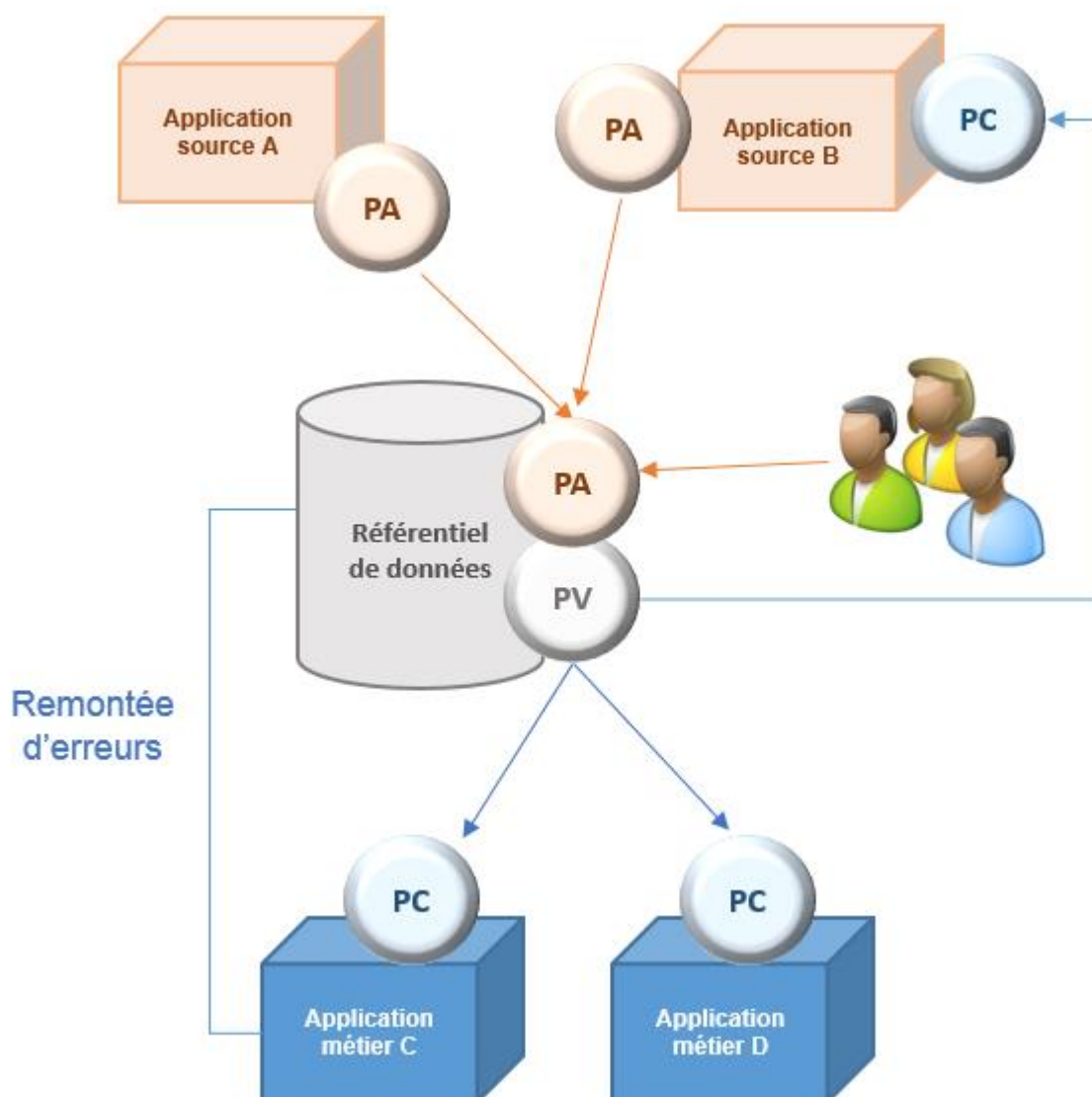


Figure 3 Référentiel de coopération (ou collaboration)

L'architecture de coopération présentée ci-dessus met en oeuvre des points d'acquisition qui font partie intégrante de la solution référentielle dans la mesure où les processus référentiels (acquisition, nettoyage et validation de la donnée) sont partagés entre les points d'acquisition et le référentiel. Ces points d'acquisition sont également consommateurs de la donnée référentielle et sont par la même dépendants du référentiel. En effet, toute donnée saisie depuis l'application amont (ou point d'acquisition) sera soumise au référentiel pour validation avant qu'elle ne puisse être retournée à celle-ci.

3.4 Référentiel esclave

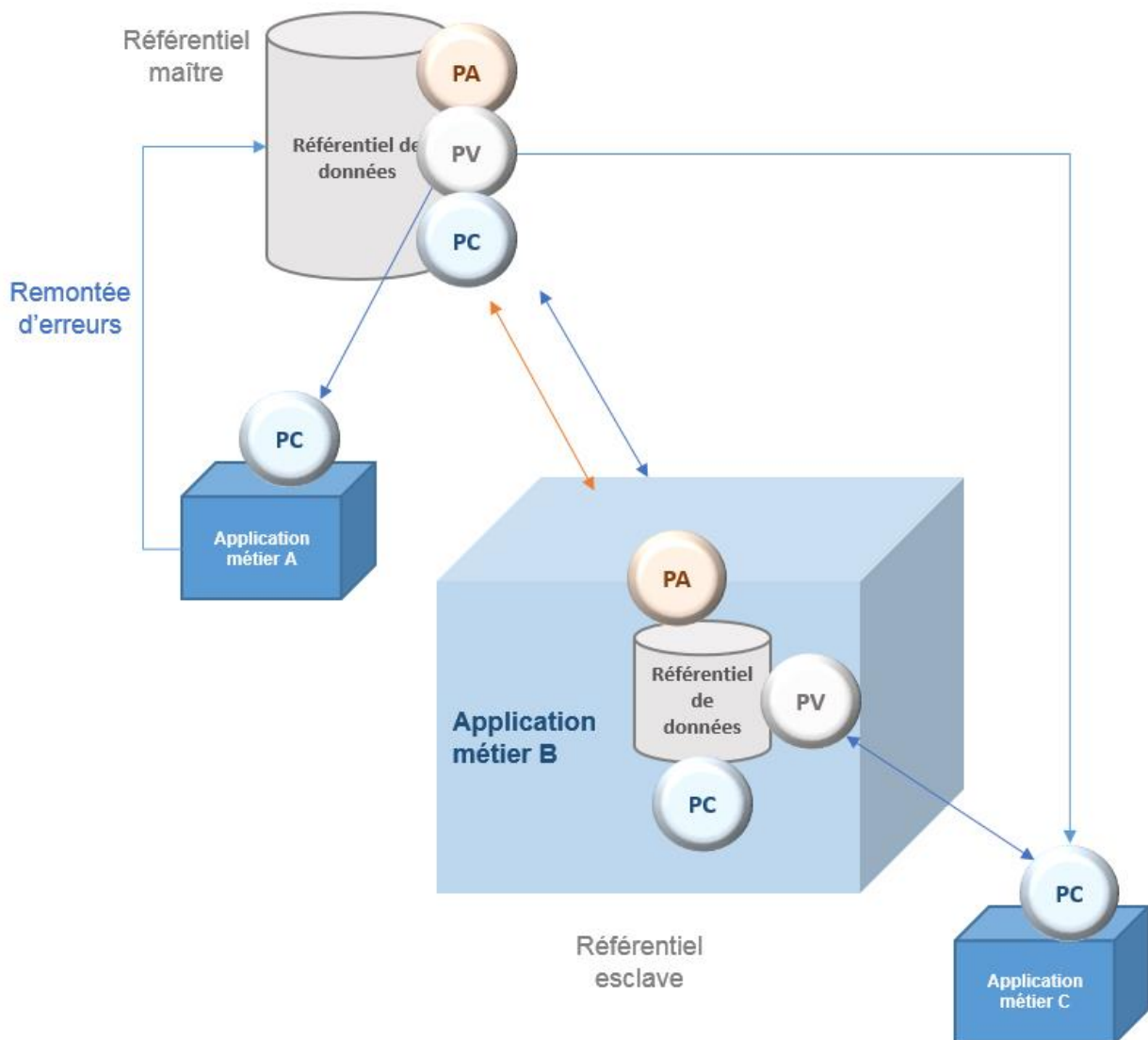


Figure 4 Référentiel esclave

L'architecture maître - esclave est utilisée lorsque les données de références gérées par le référentiel s'appuient des données stockées par un autre référentiel. Ce type de référentiel n'impose pas d'architecture des points d'acquisitions. Dans ce type d'architecture, une

application métier peut être un référentiel d'un ensemble disjoint de données de référence. Il est à noter que les données de référence du référentiel esclave doivent être mises en conformité avec les données du référentiel maître.

3.5 Référentiel hub

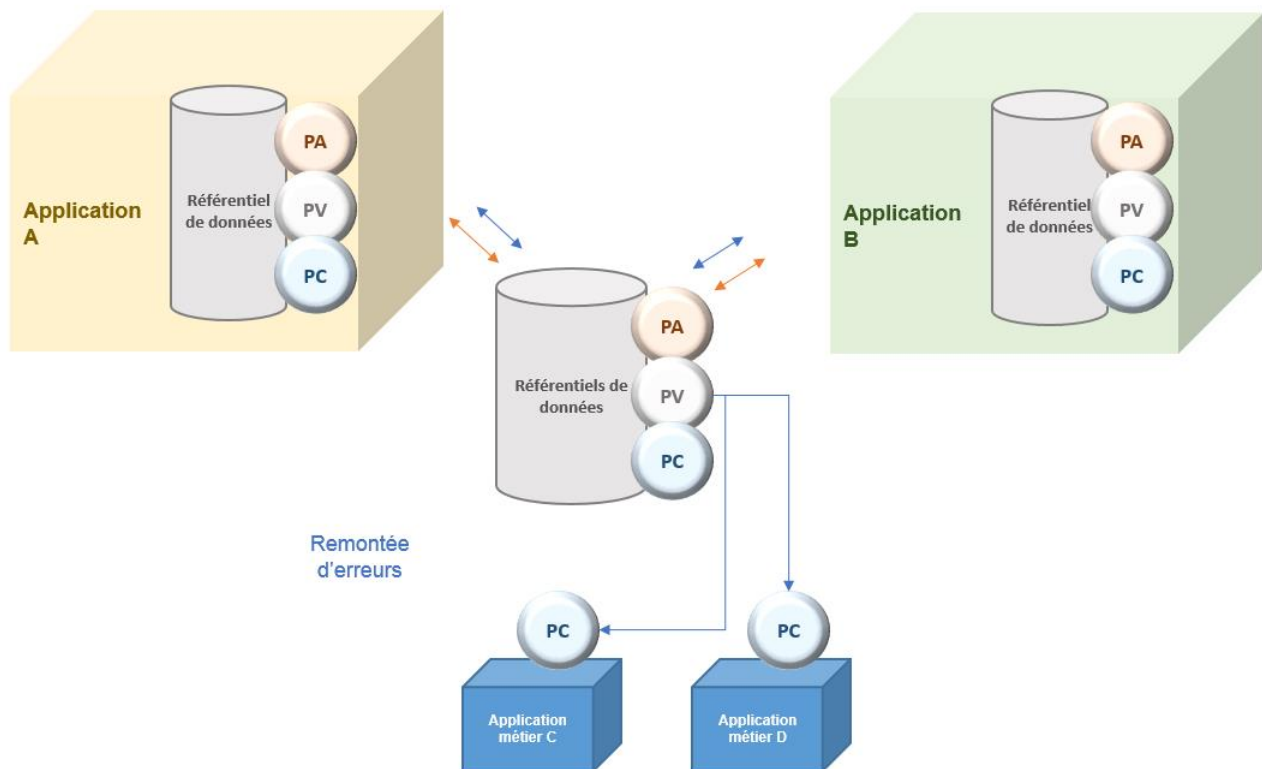


Figure 5 Référentiel hub

Dans l'architecture hub, une partie des données de références sont gérées par plusieurs applications métier/source. Le point de vérité est propre à chaque application source, donc à chaque sous ensemble de données de référence.

4 Définition d'une stratégie de gestion des données de référence

Une stratégie de gestion de données de référence a pour objectif de définir l'architecture des référentiels de données de l'administration ainsi que leur périmètre fonctionnel. Cette partie du cadre commun décrit pas à pas la méthodologie de définition d'une telle stratégie ainsi que les règles à respecter.

Ces règles sont divisées selon les cinq strates du métamodèle de SI de l'Etat, décrit dans le Cadre Commun d'Urbanisme du SI de l'Etat :

- **Projet** : Les règles Projet correspondent à la vue Stratégie du SI qui décrit les missions et objectifs stratégiques de l'Etat. Ces règles permettent de définir la mise en place du projet de référentiel en lui-même, ainsi que la gouvernance et la performance du projet
- **Métier** : Les règles Métier concernent les processus, activités et l'organisation de l'administration. Elles portent sur l'organisation de ces processus, c'est-à-dire l'enchaînement des activités de l'administration
- **Fonctionnel** : Les règles fonctionnelles portent sur ce que fait le SI et ce qui est attendu par les utilisateurs en terme de réalisation de ces processus. Elles permettent notamment de décrire les objets métiers manipulés lors des processus métiers
- **Application** : Les applications ont objet à remplir les fonctions, décrites par la vue Fonctionnel. Les règles Application concernent donc le système informatique et les solutions technologiques en elles-mêmes
- **Infrastructure** : Les règles Infrastructure portent sur les solutions physiques et hardware retenues pour supporter les applications.

4.1 Etat des lieux

4.1.1 Orientation générale et cadrage du périmètre fonctionnel du référentiel

La première étape vise à étudier l'existant en matière de gestion des données de référence par l'administration. L'état des lieux doit permettre la définition d'une orientation générale de mise en place de référentiel. Plus concrètement, il s'agit de cartographier l'architecture générale de l'administration (métier, fonctionnelle et technique), des données de références manipulées, des référentiels existants et de définir enfin le périmètre fonctionnel du futur référentiel.

Règle Projet 1	Identifier de manière claire et formelle les données de référence manipulées au sein de l'Etat et des administrations. Ces données sont des actifs stratégiques importants et devront être gérées au sein d'un référentiel de données. La portée de celui-ci et sa gouvernance doivent être identifiés, notamment lorsque les données de références concernent plusieurs ministères
-----------------------	--

Règle Applicative 1	Contrôler le périmètre fonctionnel de chaque référentiel en lui définissant un secteur fonctionnel précis et stable. Il est préférable d'avoir plusieurs référentiels dont le périmètre est maîtrisé qu'un seul référentiel dont le périmètre ne peut être contrôlé.
----------------------------	---

4.1.2 Formalisation de la sémantique et du cycle de vie des données de référence

Cette étape a pour objet la description précise et formelle de la sémantique des données de références qui seront gérées par le référentiel, via l'étude de leur cycle de vie notamment. Les besoins en termes d'identification, d'historisation, de conservation et d'archivage doivent

être identifiés pour permettre l'analyse et la conception des solutions adaptées. Cette étape poursuit donc l'état des lieux précédents en se concentrant sur les données de référence.

Règle Fonctionnelle 1	Décrire et rendre disponible la sémantique des données de références et les objets métiers correspondants.
Règle Fonctionnelle 2	Formaliser une sémantique riche et à un haut niveau d'abstraction à l'aide de la norme UML.
Règle Fonctionnelle 3	Se baser sur le RGI pour standardiser la sémantique des objets métiers.
Règle Fonctionnelle 4	Mettre en place des identifiants de données de références non ambigus, partageables, non signifiants, non modifiables ou supprimables, non réaffectables et persistants dans le temps.
Règle Fonctionnelle 5	S'assurer que chaque objet métier est positionné au sein d'un seul secteur fonctionnel unique de la nomenclature de référence fonctionnel du SI de l'Etat et identifier avec précision ses liens avec les autres objets métiers.
Règle Fonctionnelle 6	Mettre chaque donnée de référence sous contrôle du responsable du secteur fonctionnel identifié.

Règle Applicative 2	Historiser les données et leurs modifications, et définir la politique de conservation et d'archivage des données.
---------------------	--

4.2 Architecture

4.2.1 Modèle de collaboration pour l'alimentation du référentiel

Cette étape formalise les dispositifs métiers, organisationnels et techniques qui permettent la création et la mise à jour des données. L'analyse doit être réalisée en cohérence avec les résultats de l'analyse du cycle de vie des données réalisée à l'étape précédente. Il s'agit donc plus concrètement de **définir le ou les points d'acquisition, et les process métiers et techniques responsables**. C'est à cette étape que doivent être définis les **indicateurs de qualité** des données de référence, ainsi que leur **mode de calcul et d'alimentation**.

Règle Projet 2	Définir les dispositifs de mise à jour des données d'un référentiel en les alignant sur le cycle de vie des objets métiers et en trouvant le juste milieu entre réactivité des mises à jour et le contrôle à la source.
----------------	---

Règle Projet 3	Mettre en place une démarche d'amélioration continue de la qualité des données d'un référentiel.
----------------	--

Règle Métier 1	Identifier, décrire, entretenir et diffuser les processus d'acquisition et de mise à jour des données de référence, en identifiant le ou les points d'acquisition et le point de vérité.
Règle Métier 2	Identifier les indicateurs de qualité dans les dispositifs d'acquisition et de distribution des données de référence, puis formaliser un plan d'action pour corriger les dysfonctionnements mesurés. Chaque structure est ensuite responsable des mesures à mettre en œuvre pour résoudre les dysfonctionnements.

4.2.2 Architecture de distribution, principes de l'utilisation du référentiel

Cette étape a pour objectif la définition du ou des points de consommation des données de référence, et donc des systèmes qui permettront d'utiliser le référentiel de données. Le choix doit se faire selon des exigences de performance, d'engagement, de qualité de service et de sécurité.

Cette étape et la précédente complètent l'identification des attributs et des métadonnées, qui varieront selon les processus choisis.

Règle Métier 3	Intégrer dans chaque référentiel un dispositif d'alerte ou de signalement et décrire le processus de traitement des signalements, idéalement automatisé.
----------------	--

Règle Fonctionnelle 7	Définir, mettre en place et communiquer aux consommateurs les fonctionnalités du référentiel (consultation, signalement, synchronisation, etc.). Seules ces fonctionnalités permettront d'accéder aux données et d'assurer leur cohérence.
-----------------------	--

Règle Applicative 3	Limiter l'accès aux données d'un référentiel aux services définis (RF7) et préférer un mode d'accès synchrone
Règle Applicative 4	Réutiliser systématiquement les données de référence et les référentiels labellisés, et interdire la ressaisie des données
Règle Applicative 5	Limiter et contrôler de manière stricte la conservation ou copie locale des données de référence dans une application métier. Interdire strictement la recopie de données de référence d'un référentiel lui-même alimenté par un autre référentiel

Règle Applicative 6	Définir et mettre en place un dispositif de resynchronisation pour les utilisateurs qui stockent localement des données de référence
------------------------	--

4.2.3 Architecture d'exécution, stockage et communication

Les services proposés par le référentiel sont décrits à cette étape. Il s'agit notamment des services de stockage, de contrôle de qualité, de traçabilité et de sécurisation.

L'architecture du référentiel doit assurer l'unicité du point de vérité et la capacité du référentiel à évoluer dans le temps - notamment dans sa capacité de stockage de données.

Règle Métier 4	Identifier l'unique point de vérité logique pour chaque donnée de référence, c'est à dire définir le lieu où la donnée est disponible pour tous au niveau de qualité défini, ainsi que l'organisme responsable. Le point de vérité doit être unique en terme logiques, mais non nécessairement physique.
Règle Métier 3	Intégrer dans chaque référentiel un dispositif d'alerte ou de signalement et décrire le processus de traitement des signalements, idéalement automatisé.

Règle Applicative 7	Assurer la continuité des services d'un référentiel.
------------------------	--

4.3 Pilotage et mise en œuvre

4.3.1 Gouvernance, mode de pilotage, compétences nécessaire

La première étape est l'identification et l'implication des acteurs qui interviendront dans la gestion des données de référence, des services métiers aux services informatiques, des producteurs aux consommateurs de données. Doivent être définis les éléments de gouvernance nécessaires à la mise en place du chantier, tels que les responsabilités et rôles des différents acteurs, les moyens de pilotage et de suivi, et la communication.

Règle Projet 1	Identifier de manière claire et formelle les données de référence manipulées au sein de l'Etat et des administrations. Ces données sont des actifs stratégiques importants et devront être gérées au sein d'un référentiel de données. La portée de celui-ci et sa gouvernance doivent être identifiés, notamment lorsque les données de références concernent plusieurs ministères
----------------	---

Règle Projet 4	Définir un cadre de gouvernance pour chaque référentiel aligné sur les référentiels d'interopérabilité, la stratégie SI de l'Etat, les besoins des utilisateurs et la réglementation métier en vigueur
----------------	--

Règle Applicative 1	Contrôler le périmètre fonctionnel de chaque référentiel en lui définissant un secteur fonctionnel précis et stable. Il est préférable d'avoir plusieurs référentiels dont le périmètre est maîtrisé qu'un seul référentiel dont le périmètre ne peut être contrôlé.
---------------------	--

Règle Infrastructure 1	Respecter les exigences du RGI sur les volets technique et syntaxique
Règle Infrastructure 2	Rechercher systématiquement la mutualisation des infrastructures d'exécution, de stockage et de communication

4.3.2 Reprise des données / Premier chargement du référentiel de données

Cette étape, complexe mais critique, consiste à organiser puis mettre en œuvre le premier chargement du référentiel. Elle peut se dérouler sur plusieurs mois voire années, et être réalisée en une fois, en continu ou par palier.

Cette étape se déroule de la manière suivante :

- Etude des données références contenues dans les systèmes sources
- Etablissement de la correspondance entre les modèles système existant et le modèle du référentiel cible
- Transformation des données pour aligner la qualité avec les attentes du référentiel cible
- Chargement du référentiel
- Analyse et traitement des rejets
- Recette métier

4.3.3 Conduite du changement

Le référentiel doit alors être connecté au SI de l'administration pour utilisation. La conduite du changement pilote cette intégration et s'assure de la bonne migration des services métiers sur les services du référentiel. La mise en place de référentiel impacte nécessairement les organisations, les processus et, plus généralement, la manière dont travaillent les agents. La conduite le changement permet d'accompagner cette transformation en communiquant et en formant les agents. Les démarches de conduite du changement sont basées sur les éléments suivants :

- **Participation** : associer les utilisateurs dès le début du projet, afin notamment de prendre en compte leur avis et faire en sorte que le produit final corresponde à leurs attentes ;

- **Communication** : mettre en place un dispositif de communication permettant tout au long du projet de permettre aux acteurs de l'entreprise de comprendre et d'accepter les changements à venir, ainsi que d'être informé sur l'avancement du projet ;
- **Formation** : s'assurer que les utilisateurs aient acquis les connaissances théoriques et pratiques nécessaires.

4.4 Mise en exploitation et maintien en condition opérationnelle

4.4.1 Gestion de la relation avec les utilisateurs

Le terme utilisateurs regroupe ici l'ensemble des consommateurs de données, internes ou externes à l'administration. Cette partie comporte l'ensemble des mesures de communication vers les utilisateurs et de gestion de leurs demandes, ainsi que le suivi des services du référentiel.

4.4.2 Maintien en condition opérationnelle

Le maintien en condition opérationnelle désigne l'exploitation du référentiel, c'est-à-dire son alimentation et son utilisation, sa maintenance et le pilotage de son évolution

4.4.3 Gestion de la qualité des données

La gestion de la qualité des données a pour but d'assurer que la qualité des données remplit les critères établis précédemment. Il s'agit de mesurer et suivre les indicateurs de qualité, et de traiter si besoin les anomalies.

4.4.4 Administration de la sémantique des données

Les données gérées par le référentiel peuvent évoluer dans le temps. Il s'agit ici de gérer ces évolutions et d'assurer leur intégration au référentiel et aux services extérieurs.

4.4.5 Etude et architecture

Cette activité gère les analyses et études de l'architecture du référentiel lorsque celui-ci est voué à évoluer. Elle comprend les activités décrites dans les parties précédentes (analyse de l'existant, définition de l'architecture, etc.) appliquées à la transformation du référentiel.

4.4.6 Communication, gouvernance et supervision

Cette partie, cruciale, gère la diffusion et la communication des informations du référentiel. Cela concerne notamment les informations sur la qualité et la sémantique des données, les services disponibles ou encore l'évolution du référentiel. Cette activité est aussi responsable du pilotage d'ensemble sur le long terme.

5 Annexes

5.1 Listes des règles d'architecture

Règle Projet 1	Identifier de manière claire et formelle les données de référence manipulées au sein de l'Etat et des administrations. Ces données sont des actifs stratégiques importants et devront être gérées au sein d'un référentiel de données. La portée de celui-ci et sa gouvernance doivent être identifiés, notamment lorsque les données de références concernent plusieurs ministères.
Règle Projet 2	Définir les dispositifs de mise à jour des données d'un référentiel en les alignant sur le cycle de vie des objets métiers et en trouvant le juste milieu entre réactivité des mises à jour et le contrôle à la source.
Règle Projet 3	Mettre en place une démarche d'amélioration continue de la qualité des données d'un référentiel
Règle Projet 4	Définir un cadre de gouvernance pour chaque référentiel aligné sur les référentiels d'interopérabilité, la stratégie SI de l'Etat, les besoins des utilisateurs et la réglementation métier en vigueur
Règle Métier 1	Identifier, décrire, entretenir et diffuser les processus d'acquisition et de mise à jour des données de référence, en identifiant le ou les points d'acquisition et le point de vérité
Règle Métier 2	Identifier les indicateurs de qualité dans les dispositifs d'acquisition et de distribution des données de référence, puis formaliser un plan d'action pour corriger les dysfonctionnements mesurés
Règle Métier 3	Intégrer dans chaque référentiel un dispositif d'alerte ou de signalement et décrire le processus de traitement des signalements, idéalement automatisé
Règle Métier 4	Identifier l'unique point de vérité logique pour chaque donnée de référence, c'est à dire définir le lieu où la donnée est disponible pour tous au niveau de qualité défini, ainsi que l'organisme responsable. Le point de vérité doit être unique en terme logiques, mais non nécessairement physique
Règle Fonctionnel 1	Décrire et rendre disponible la sémantique des données de références et les objets métiers correspondants
Règle Fonctionnel 2	Formaliser une sémantique riche et à un haut niveau d'abstraction à l'aide de la norme UML
Règle Fonctionnel 3	Se baser sur le RGI pour standardiser la sémantique des objets métiers
Règle Fonctionnel 4	Mettre en place des identifiants de données de références non ambigu, partageable, non signifiant, non modifiable ou supprimable, non réaffectable et persistant dans le temps.
Règle Fonctionnel 5	S'assurer que chaque objet métier est positionné au sein d'un seul secteur fonctionnel unique de la nomenclature de référence fonctionnel du SI de l'Etat et identifier avec précision ses liens avec les autres objets métiers.
Règle Fonctionnel 6	Mettre chaque donnée de référence sous contrôle du responsable du secteur fonctionnel identifié

