



MINISTÈRE
DU NUMÉRIQUE

NORMES ET STANDARDS DU NUMERIQUE APPLICABLES AU SECTEUR PUBLIC EN RÉPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

PROJET

Février 2022



“LA RDC A UN AVENIR, LE NUMÉRIQUE EST NOTRE FUTUR”

*Son Excellence, Monsieur Jean Michel Sama Lukonde Kyenge,
Premier Ministre, Chef du Gouvernement*





**“LE NUMÉRIQUE EST LE NOUVEAU CATALYSEUR DU
FONCTIONNEMENT HARMONIEUX DE NOS ADMINISTRATIONS.”**

*Son Excellence Monsieur Pr. Dr. Désiré-Cashmir Kolongele Eberande,
Ministre du Numérique*

PREAMBULE

Par ordonnance n°21/012 du 12 avril 2021 portant nomination des Vice-Premiers Ministres, des Ministres d'État, des Ministres, des Ministres Délégués et des Vice-Ministres du Gouvernement de la République, Son Excellence Monsieur le Président de la République, Chef de l'État, **Felix-Antoine TSHISEKEDI TSHILOMBO** a, pour la première fois de l'histoire de la République Démocratique du Congo, institué le Ministre du Numérique, avec comme objectif d'accompagner sa vision *“de faire du numérique congolais un levier d'intégration, de bonne gouvernance, de croissance économique et de progrès social”*.

La création de ce nouveau Ministère est une des recommandations du Plan National du Numérique (PNN) initié par le Chef de l'État Congolais et validé en date du 05 septembre 2019 par l'ensemble des acteurs du numérique de la RDC. Il a pour vocation d'accélérer le développement du numérique du pays.

Pour matérialiser cette vision, Son Excellence Monsieur le Premier Ministre, Chef du Gouvernement, Jean Michel SAMA LUKONDE a inscrit la mise en œuvre du PNN dans son programme d'actions du Gouvernement 2021-2023, Pilier 9, axe 42.

Les missions du Ministère du Numérique ont été fixées par l'Ordonnance n°22/003 du 07 janvier 2022 fixant les attributions des ministères et il lui a été reconnu attributions, notamment la conception, proposition et mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans le *secteur du numérique ainsi que l'élaboration, en collaboration avec les ministères sectoriels et services de l'État, des cahiers des charges techniques des programmes et projets publics dans le secteur du numérique et coordination de leur mise en œuvre.*

Dans l'optique d'apporter une réponse à la préoccupation de conduite ordonnée des projets au sein des administrations publiques, le Ministère du Numérique a amorcé une série de réflexions et d'actions stratégiques parmi lesquelles l'organisation des travaux, pendant plusieurs mois, sur l'élaboration des référentiels Numériques de l'État en RDC. C

Les conclusions de ces travaux ont été validées en date du 02 au 03 février 2022 au Centre Culturel Boboto par les divers points focaux des ministères faisant partie du Comité Technique et le présent document nommé “Référentiels Numériques de l'État en RDC” a été remis à Son Excellence Monsieur le Ministre du Numérique, le **Pr. Dr. Désiré-Cashmir KOLONGELE EBERANDE**.

A ce jour, le nouvel outil de réglementation du secteur du numérique au sein des administrations publiques, à côté du code du numérique, comprend les livres cinq (05) livres à savoir :

- Livre 1 : **Les bonnes pratiques numériques gouvernementales** : Ce livre présente les activités pouvant transformer les façons de travailler de l'administration publique, en inculquant la pensée numérique et en veillant à l'intégration d'une culture du numérique de qualité.
- Livre 2 : **Les directives numériques de l'État** : Elles concernent les comportements à avoir pour mieux mener la transformation numérique au sein des administrations publiques ;
- Livre 3 : **Le Socle des Logiciels de l'État** : qui aborde les questions d'urbanisation des systèmes d'information de l'État, les principes de gestion de données propres à l'État Congolais et les critères d'octroi, de déploiement et de développement de logiciels ;

- **Livre 4 : Le Système de gestion numérique des Données de l'État** : ce livre offre aux administrations publiques un support technique devant les aider à opérer les choix d'architecture de référentiel de données. Il définit les concepts de conception et uniformisation des architectures de données de l'État au sein des différentes administrations publiques.
- **Livre 5 : Le Référentiel Général d'interopérabilité** : ce dernier livre installe le décor de l'interopérabilité des systèmes d'information de notre administration. Ce sont des recommandations prises comme objectifs à atteindre en vue de favoriser l'interopérabilité des Systèmes et permettre ainsi aux différents acteurs publics de bien interagir.

L'adoption des référentiels du numérique en RDC vise à garantir aux Agents des services publics évolutifs, convergents, intégrés et faciles à utiliser. Ce qui est le gage de confiance pour les consommateurs, de la fiabilité et de la bonne qualité des produits et services fournis par l'Administration Publique.

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	1
LIVRE I : BONNES PRATIQUES NUMERIQUES GOUVERNEMENTALES.....	14
1. MESURER LA VALEUR A LIVRER.....	14
DESCRIPTION	14
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	14
2. COMPRENDRE L'UTILISATEUR	14
DESCRIPTION	14
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	15
3. TENIR COMPTE DE L'EXPERIENCE DE L'UTILISATEUR DU DEBUT A LA FIN.....	15
DESCRIPTION	15
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	15
4. VISER LA COHERENCE ET LA CONSTANCE	15
DESCRIPTION	15
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	15
5. OFFRIR UN SERVICE DE QUALITE SIMPLE ET ACCESSIBLE	16
DESCRIPTION	16
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	16
6. DÉPLOYER DES SERVICES POUR TOUTES ET TOUS.....	16
DESCRIPTION	16
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	16
7. PRIVILÉGIER UNE INTERACTION EN LIGNE	16
DESCRIPTION	16
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	16
8. DEPLOYER LE NUMERIQUE DE BOUT EN BOUT.....	17
DESCRIPTION	17
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	17
9. LIVRER DE LA VALEUR RAPIDEMENT ET EN CONTINU.....	17
DESCRIPTION	17
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	17
10. ASSURER LA SECURITE DE L'INFORMATION ET LA PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS	17
DESCRIPTION	17
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE :	18
11. CONFIRMER ET RESPECTER LA PORTEE.....	18
DESCRIPTION	18
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	18
12. BATIR UNE EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE ET UN ENVIRONNEMENT ADAPTE.....	18
DESCRIPTION	18
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	18
13. FORMER EN CONTINU ET AU BON MOMENT	19
DESCRIPTION	19
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	19
14. CONCEVOIR DE FACON ETHIQUE ET DURABLE.....	19
DESCRIPTION	19

ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	19
15. CHOISIR DES TECHNOLOGIES ET OUTILS MODERNES.....	19
DESCRIPTION	19
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	20
16. PRIVILEGIER LA REUTILISABILITE ET L'INTEROPERABILITE.....	20
DESCRIPTION	20
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	20
17. DEMONTRER UNE GOUVERNANCE TRANSPARENTE.....	20
DESCRIPTION	20
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	20
18. VALORISER L'UTILISATION DES DONNEES.....	21
DESCRIPTION	21
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	21
19. MESURER LA PERFORMANCE POUR APPUYER LA DECISION.....	21
DESCRIPTION	21
ACTIONS PERMETTANT DE METTRE EN ŒUVRE CETTE PRATIQUE	21
LIVRE II : DIRECTIVES RELATIVES AU NUMERIQUE DU GOUVERNEMENT	21
1. CONCEVOIR AVEC LES UTILISATEURS.....	22
DESCRIPTION	22
COMPORTEMENTS CONFORMES	22
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	22
2. EFFECTUER REGULIEREMENT DES ITERATIONS ET DES AMELIORATIONS.....	23
DESCRIPTION	23
COMPORTEMENTS CONFORMES	23
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	24
3. TRAVAILLER OUVERTEMENT PAR DEFAUT	24
DESCRIPTION	24
COMPORTEMENTS CONFORMES	24
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	25
4. UTILISER DES NORMES ET DES SOLUTIONS OUVERTES	25
DESCRIPTION	25
COMPORTEMENTS CONFORMES	25
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	26
5. GERER LES RISQUES EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS	26
DESCRIPTION	26
COMPORTEMENTS CONFORMES	26
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	27
6. INTEGRER L'ACCESSIBILITE DES LE DEPART	27
DESCRIPTION	27
COMPORTEMENTS CONFORMES	27
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	28
7. PERMETTRE AU PERSONNEL D'OFFRIR DE MEILLEURS SERVICES ET DE QUALITE	28
DESCRIPTION	28
COMPORTEMENTS CONFORMES	28

COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	29
8. ÊTRE DE BONS UTILISATEURS DE DONNEES	29
DESCRIPTION	29
COMPORTEMENTS CONFORMES	30
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	30
9. CONCEVOIR DES SERVICES ETHIQUES	31
DESCRIPTION	31
COMPORTEMENTS CONFORMES	31
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	31
10. COLLABORER LARGEMENT	32
DESCRIPTION	32
COMPORTEMENTS CONFORMES	32
COMPORTEMENTS NON CONFORMES.....	32
LIVRE III : SOCLE DES LOGICIELS DE L'ÉTAT	33
1. URBANISATION DU SYSTEME D'INFORMATION DE L'ÉTAT	36
OBJET DU CADRE COMMUN	36
POURQUOI UN CADRE COMMUN ?	36
PRECISION DE VOCABULAIRE	36
OBJECTIF :	37
PORTEE DU CADRE COMMUN	37
ARTICULATION AVEC LE CORPUS REGLEMENTAIRE.....	37
ENTRETIEN ET MISE A JOUR DU DOCUMENT.....	38
OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE D'URBANISATION.....	39
DEFINITIONS.....	40
OBJECTIFS DE LA DEMARCHE D'URBANISATION : UNE AIDE A LA DECISION	45
CONTEXTE.....	46
FACTEURS DE SUCCES.....	47
PRINCIPES ET RÈGLES D'URBANISATION	48
PRINCIPES DE GOUVERNANCE ET DE COOPERATION.....	49
IMPLICATIONS :	50
IMPLICATIONS :	51
IMPLICATIONS :	52
IMPLICATIONS :	52
IMPLICATIONS :	53
IMPLICATIONS :	53
IMPLICATIONS :	54
IMPLICATIONS :	54
PRINCIPES DE GESTION DES DONNEES	54
IMPLICATIONS :	55
IMPLICATIONS :	56
IMPLICATIONS :	56
IMPLICATIONS :	57
IMPLICATIONS :	57
PRINCIPES DE CONCEPTION GENERALE.....	58
IMPLICATIONS :	59

IMPLICATIONS :	60
IMPLICATIONS :	60
IMPLICATIONS :	61
PRINCIPES DE CONSTRUCTION DES SERVICES.....	61
IMPLICATIONS :	62
IMPLICATIONS :	62
IMPLICATIONS :	63
PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DES APPLICATIONS.....	64
IMPLICATIONS :	64
IMPLICATIONS :	64
PRINCIPES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN DES INFRASTRUCTURES	65
IMPLICATIONS :	65
LA DEMARCHE D'URBANISATION : ACTIVITES ET ACTEURS.....	66
LES ACTIVITES DE LA DEMARCHE.....	66
ÉLABORER ET REVISER LE CADRE D'URBANISATION	68
DEFINIR ET REVISER LA TRAJECTOIRE D'ÉVOLUTION SI POUR L'ALIGNER SUR LE METIER	68
ACCOMPAGNER LES METIERS SUR LA MAÎTRISE DE LEURS TRANSFORMATIONS.....	69
GOVERNANCE DES DONNÉES & MISE SOUS CONTRÔLE LES DONNÉES DE RÉFÉRENCES.....	70
METTRE SOUS CONTRÔLE LES ÉVOLUTIONS DU PATRIMOINE APPLICATIF	71
STANDARDISER ET SIMPLIFIER LES ÉCHANGES.....	72
ASSURER LA COHÉRENCE AVEC L'INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE	73
PARTICIPER À LA GESTION DES PORTEFEUILLES D'INITIATIVES ET DE PROJETS	74
PARTICIPER ET CADRER LES ÉTUDES AVANT-PROJET (ÉTUDES PRÉALABLES)	75
SUIVRE ET ACCOMPAGNER LES ÉTUDES, PROJETS ET OPÉRATIONS DE MAINTENANCE	76
PILOTER L'URBANISATION DU SI.....	77
PARTICIPER AUX COMITÉS STRATÉGIQUES ET AUX COMITÉS D'ARBITRAGE PROJETS	77
OUTILLER, MAINTENIR ET DIFFUSER LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE SI.....	78
VEILLE MÉTIER ET TECHNOLOGIQUE.....	78
COMMUNIQUER ET DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES EN URBANISATION SI	79
LES ACTEURS DE LA DEMARCHE, LEURS RÔLES ET RESPONSABILITÉS	79
<i>Les acteurs</i>	80
<i>Les rôles et responsabilités</i>	83
LA COMMUNAUTÉ INTERMINISTÉRIELLE DES URBANISTES	83
<i>Les Intervenants</i>	84
<i>Une communauté outillée</i>	84
GESTION DE LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE.....	85
OBJECTIFS.....	85
PRINCIPES DE GESTION DE LA CONNAISSANCE SIC.....	86
INDUSTRIALISATION DE LA GESTION DE LA CONNAISSANCE.....	88
DECLINAISON OPERATIONNELLE DU CADRE.....	88
A.1 PRINCIPES	90
A2. LES DIFFÉRENTS NIVEAUX OU VUES D'ARCHITECTURE D'UN SI.....	90
A3. RÈGLES DE NOMMAGE.....	91
A4. LA VUE STRATÉGIE	91

B1. LE PLAN D'OCCUPATION DES SOLS DU SI DE L'ÉTAT	104
B.2. NOMENCLATURES DE REFERENCE APPLICATIVE ET INFRASTRUCTURE.....	106
C INDICATEURS D'URBANISATION.....	107
C.1 OBJECTIFS DES INDICATEURS D'URBANISATION	107
C.2 AXE 1 : PILOTAGE	110
C.3 AXE 2 : CADRE ET TRAJECTOIRE	112
C.4 AXE 3 : ACTIONS TRANSVERSES	113
C.5 AXE 4 : ANCRAGE PROJET.....	117
C.6 AXE 5 : GESTION DE LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE SI.....	119
C.7 AXE 6 : GESTION DES COMPETENCES.....	120
LIVRE IV : CADRE COMMUN D'ARCHITECTURE DE REFERENTIELS DE DONNEES.....	122
INTRODUCTION ET OBJECTIFS	122
POURQUOI UNE GOUVERNANCE DES DONNEES ?	122
OBJECTIF DU CADRE COMMUN D'ARCHITECTURE DES REFERENTIELS DE DONNEES.....	123
DEFINITIONS ET PRINCIPES	123
DONNEE	123
SEMANTIQUE	124
DONNEES DE REFERENCE	124
METADONNEE	125
QUALITE DES DONNEES.....	125
CRITERES INTRINSEQUES.....	125
CRITERES SERVICES	125
CRITERES SECURITE	126
REFERENTIEL DE DONNEES	126
DEFINITION.....	126
COMPOSANTS.....	127
POINT D'ACQUISITION.....	127
POINT DE VERITE	127
POINT DE CONSOMMATION	127
ARCHITECTURES TYPES.....	127
REFERENTIEL CENTRALISE	127
REFERENTIEL DE CONSOLIDATION	129
REFERENTIEL DE COOPERATION.....	130
REFERENTIEL ESCLAVE	131
REFERENTIEL HUB	132
DEFINITION D'UNE STRATEGIE DE GESTION DES DONNEES DE REFERENCE.....	132
ÉTAT DES LIEUX	133
<i>Orientation générale et cadrage du périmètre fonctionnel du référentiel.....</i>	<i>133</i>
<i>Formalisation de la sémantique et du cycle de vie des données de référence.....</i>	<i>133</i>
ARCHITECTURE	134
<i>Modèle de collaboration pour l'alimentation du référentiel.....</i>	<i>134</i>
<i>Architecture de distribution, principes de l'utilisation du référentiel.....</i>	<i>135</i>
<i>Architecture d'exécution, stockage et communication.....</i>	<i>136</i>

PILOTAGE ET MISE EN ŒUVRE.....	137
<i>Gouvernance, mode de pilotage, compétences nécessaires</i>	137
<i>Reprise des données / Premier chargement du référentiel de données</i>	138
<i>Conduite du changement</i>	138
MISE EN EXPLOITATION ET MAINTIEN EN CONDITION OPERATIONNELLE	138
<i>Gestion de la relation avec les utilisateurs</i>	138
<i>Maintien en condition opérationnelle</i>	139
<i>Gestion de la qualité des données</i>	139
<i>Administration de la sémantique des données</i>	139
<i>Étude et architecture</i>	139
<i>Communication, gouvernance et supervision</i>	139
ANNEXES.....	140
LISTES DES REGLES D'ARCHITECTURE	140
ÉTAPES DE MISE EN PLACE D'UN REFERENTIEL	142
LIVRE V : RÉFÉRENTIEL GENERAL D'INTEROPERABILITE	143
PRESENTATION DU REFERENTIEL GENERAL D'INTEROPERABILITE.....	143
CONTEXTE, DÉFINITIONS ET OBJECTIFS	143
DEFINITIONS.....	143
OBJECTIFS DU RGI	144
DEMARCHE ET PARTIS PRIS.....	146
CRITERES D'ADOPTION RETENUS	146
PERIMETRE DE L'INTEROPERABILITE.....	147
LES DIFFERENTS NIVEAUX D'INTEROPERABILITE.....	148
<i>Niveau politique</i>	149
<i>Niveau juridique</i>	149
<i>Niveau organisationnel</i>	149
<i>Niveau sémantique</i>	149
<i>Niveau technique : protocole d'échange et syntaxique</i>	150
ORGANISATION DES EXIGENCES D'INTEROPÉRABILITÉ	150
<i>Description des standards</i>	150
STATUT ET VERSION	151
LES STANDARDS ET LA SECURITE.....	152
LE PROFIL D'INTEROPERABILITE.....	152
ORGANISATION DES STANDARDS	152
INTEROPÉRABILITÉ TECHNIQUE.....	153
SYNTHESE DES STANDARDS RETENUS POUR LE NIVEAU TECHNIQUE.....	153
LISTES DES STANDARDS POUR LE NIVEAU TECHNIQUE	154
<i>Réseau</i>	154
<i>Transport</i>	155
<i>Session</i>	157
<i>Application</i>	157
<i>Service</i>	162

INTEROPERABILITE SYNTAXIQUE.....	168
SYNTHESE DES STANDARDS RETENUS POUR LE NIVEAU SYNTAXIQUE	168
<i>Encodage.....</i>	<i>168</i>
<i>Document.....</i>	<i>169</i>
<i>Web</i>	<i>172</i>
<i>Structuration de données.....</i>	<i>174</i>
<i>Traitement de données structurées</i>	<i>182</i>
<i>Multimédia – formats et codec audio et vidéo.....</i>	<i>184</i>
<i>Multimédia – Image.....</i>	<i>189</i>
<i>Signature.....</i>	<i>190</i>
<i>Message de sécurité.....</i>	<i>191</i>
INTEROPÉRABILITÉ SÉMANTIQUE	192
DEFINITIONS DES CONCEPTS.....	192
MODELISATION	196
DESCRIPTION DES FORMATS PIVOTS	197
<i>Identité pivot d'une personne</i>	<i>197</i>
<i>Définitions :.....</i>	<i>198</i>
<i>Format pivot d'échange :.....</i>	<i>199</i>
PROFILS D'INTEROPERABILITE.....	201
INTRODUCTION	201
SYNTHESE DES PROFILS.....	201
DESCRIPTION DES PROFILS	202

LIVRE I : BONNES PRATIQUES NUMERIQUES GOUVERNEMENTALES

Pour réussir à offrir des services numériques de bout en bout, simplifiés, accélérés et améliorés au sein d'une gouvernance centrée sur les personnes, il faut transformer les façons de travailler de l'administration publique, inculquer la pensée numérique et veiller à l'intégration d'une culture du numérique efficace.

La concrétisation de cette vision sera possible grâce à l'application de pratiques numériques reconnues et intégrées dans "l'ADN de l'Administration Publique".

Il s'agit d'un premier standard pour amener des changements importants aux façons de faire de l'administration publique, lesquels contribuent à l'intégration de la culture numérique au sein des institutions publiques et à une plus grande cohérence dans l'élaboration de solutions numériques. Ainsi ce document vise à informer les organismes publics et à les inciter à intégrer ces bonnes pratiques numériques gouvernementales dans leurs initiatives.

Ce livre présente **19 bonnes pratiques** à adopter pour :

- Transformer l'administration publique afin que ses façons de faire soient plus efficaces, transparentes et innovantes ;
- Respecter les normes et les règles en vigueur, de même que les valeurs prônées par le Gouvernement de la République Démocratique du Congo ;
- Mieux servir le Citoyen par des relations adaptées à la réalité de celui-ci.

Ces pratiques sont :

1. Mesurer la valeur à livrer

Description

La raison d'être de l'activité doit être clairement explicitée et documentée. La viabilité de l'activité devra être justifiée tout au long de son existence.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Présenter un cas d'affaire qui justifie le bénéfice attendu, les délais, les coûts et l'évaluation de l'investissement ;
- Présenter les contre bénéfices attendus ainsi que les principaux risques.

2. COMPRENDRE L'UTILISATEUR

Description

Les besoins et les attentes des utilisateurs sont en constante évolution et varient en fonction du contexte d'utilisation, que ce soit le lieu, le moment ou encore le moyen employé pour interagir. La conception d'un service ne peut se faire simplement en présumant savoir ce que l'utilisateur pense et veut, mais plutôt en se basant sur des faits issus, entre autres, d'une recherche utilisateur.

Ainsi, il est important d'impliquer l'utilisateur dans tout le processus de création, afin de viser une utilisation maximale du service. Collaborer avec l'utilisateur permet d'obtenir une compréhension claire de ses besoins et de ses attentes. Étant donné que le contexte, les besoins et les attentes des utilisateurs varient dans le temps, la rétroaction en continu est privilégiée afin d'adapter et de faire évoluer le service.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Faire participer l'utilisateur tout au long du cycle de vie du service ;
- Observer les comportements afin de comprendre les besoins de l'utilisateur ;
- Utiliser les données de rétroaction afin de comprendre les préoccupations de l'utilisateur.

3. TENIR COMPTE DE L'EXPERIENCE DE L'UTILISATEUR DU DEBUT A LA FIN

Description

L'expérience utilisateur désigne la qualité de l'expérience globale vécue par l'utilisateur.

Ainsi, afin de s'assurer de la satisfaction de l'utilisateur du début à la fin, il est important de considérer la qualité de son expérience dans toutes les étapes qu'il réalise, de la détermination d'un besoin jusqu'à la prestation de service demandée.

Il est donc essentiel de bien positionner le service dans l'organisation en effectuant l'analyse du parcours de l'utilisateur dans sa globalité. Il importe aussi d'assurer à ce dernier une expérience cohérente et positive, peu importe le mode utilisé (téléphone, Web, etc.) et les entités de l'organisation impliquées dans la prestation du service. Afin de faire preuve de proactivité et de guider l'utilisateur, il est conseillé d'inclure, à travers le parcours du service qu'il utilise, des références à un ou des services complémentaires.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Analyser les parcours utilisateurs et positionner le service.
- Mettre en place un plan pour la recherche et les essais utilisateurs.
- Être proactif et guider l'utilisateur dans son parcours et ses possibilités.
- Officialiser la fonction d'expérience utilisateur dans l'organisation.

4. VISER LA COHERENCE ET LA CONSTANCE

Description

Afin que l'utilisateur se sente en confiance, il doit avoir l'assurance d'utiliser un service reconnu officiellement, peu importe l'organisation publique avec laquelle il interagit et le mode de prestation employé.

La réutilisation de façons de faire et de moyens éprouvés, comme les plateformes communes et les modèles standardisés, doit être considérée afin d'assurer une constance dans l'offre de service gouvernementale ; par exemple, le recours à la plateforme de consultation publique gouvernementale pour effectuer des sondages de satisfaction.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Utiliser des plateformes communes et des modèles standardisés.

- Assurer une cohérence et une constance dans les modes de prestation de services.
- Fournir une expérience constante à l'utilisateur afin de s'assurer que ce dernier reconnaisse facilement que le service est gouvernemental.

5. OFFRIR UN SERVICE DE QUALITE SIMPLE ET ACCESSIBLE

Description

La simplicité des étapes d'un service, incluant son accessibilité, permet à l'utilisateur de trouver rapidement l'information nécessaire et d'effectuer efficacement les actions requises.

Plusieurs éléments simplifient l'accessibilité et l'utilisation du service, dont la facilité à le trouver sur le Web, une procédure de connexion conviviale et des instructions de navigation claires. De plus, la réutilisation d'une information déjà connue de l'organisation ou de l'administration publique évite à l'utilisateur d'avoir à la fournir plus d'une fois et lui permet de vivre une expérience positive, plus personnalisée et sans dédoublement.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Optimiser les façons de faire et simplifier les exigences d'affaires (règles).
- Simplifier le service en considérant l'utilisation d'une information déjà connue.
- Faciliter l'utilisation du service et son accessibilité.

6. DÉPLOYER DES SERVICES POUR TOUTES ET TOUS

Description

Déployer des services pour toutes et tous, c'est tenir compte des différentes situations de la personne, par exemple de limitations physiques, d'appartenance à un genre, du type d'appareil utilisé, de la qualité de la connexion Internet, etc. Cela vise à favoriser l'autonomie de la personne et à améliorer son expérience d'utilisation des services offerts.

L'implication d'une grande diversité d'utilisateurs aux recherches et aux essais permet de s'assurer d'une bonne représentativité des clientèles visées et de répondre adéquatement à leurs besoins.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Tenir compte des pratiques de conception inclusives.
- Faire participer une diversité d'utilisateurs aux recherches et aux essais.

7. PRIVILÉGIER UNE INTERACTION EN LIGNE

Description

L'interaction en ligne s'effectue lorsqu'un service est accessible par l'intermédiaire du réseau Internet.

Lors de la conception et de l'amélioration du service, la prestation en ligne doit être priorisée afin d'offrir des avantages indéniables à l'utilisateur en matière de rapidité et d'accessibilité. De plus, l'accessibilité du service sur les appareils mobiles favorise l'autonomie et la flexibilité des utilisateurs en leur permettant d'interagir au moment qui leur convient.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Prioriser la prestation de services en ligne.

- Promouvoir l'utilisation de services en ligne.
- Privilégier l'accessibilité du service sur les appareils mobiles.

8. DEPLOYER LE NUMERIQUE DE BOUT EN BOUT

Description

Le numérique de bout en bout vise l'ensemble de la prestation du service pour les utilisateurs ainsi que pour le personnel concerné (utilisateurs internes).

Ainsi, le service doit être pensé de façon entièrement numérique, à partir de la demande initiale, en passant par le traitement administratif, jusqu'au retour effectué. Cela offre de la flexibilité à l'utilisateur en lui proposant des services numériques rapides et complets, accessibles partout et en tout temps. De plus, le numérique de bout en bout permet d'offrir une expérience positive à l'utilisateur interne du service et, ainsi, de générer des gains d'efficacité par, notamment, la simplification des tâches administratives. Ces processus numériques de bout en bout doivent être testés sur une base régulière pour que le service demeure accessible et fonctionnel.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Considérer le numérique pour l'ensemble de la prestation du service.
- Tester le service de bout en bout.

9. LIVRER DE LA VALEUR RAPIDEMENT ET EN CONTINU

Description

Le produit minimum viable (PMV) est composé des fonctionnalités obligatoires qui répondent aux objectifs de l'initiative numérique. Le PMV est rendu accessible aux utilisateurs afin de leur offrir rapidement de la valeur et de permettre son amélioration en continu en fonction des besoins réels qui évoluent.

L'approche Agile est utilisée pour livrer le PMV et améliorer le service de manière itérative et incrémentale. La réalisation d'activités d'expérimentation ou de prototypage réduit le risque et permet un ajustement de la démarche au fur et à mesure de son avancement.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Intégrer la notion de produit minimum viable et améliorer le service en continu.
- Livrer de la valeur à l'utilisateur de façon itérative.
- Réaliser des activités d'expérimentation ou de prototypage.

10. ASSURER LA SECURITE DE L'INFORMATION ET LA PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Description

L'information détenue par une organisation publique, dans l'exercice de ses fonctions, doit être protégée de manière à en assurer la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité.

À cette fin, et conformément au cadre légal et normatif à mettre en vigueur dans l'administration publique, des mesures de sécurité technologiques et administratives doivent être mises en œuvre. Celles-ci contribueront à assurer un niveau adéquat de sécurité de l'environnement numérique et à entretenir un climat de confiance des utilisateurs envers les services numériques offerts par le gouvernement.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique :

- Déterminer la valeur de l'information à protéger.
- Assurer l'application de mesures de protection proportionnelles à la valeur de l'information et aux risques encourus.
- Appliquer le cadre normatif gouvernemental en sécurité de l'information
- Respecter les exigences des lois qui encadrent la protection des renseignements personnels.
- Recueillir et utiliser uniquement l'information nécessaire à la prestation du service.
- Considérer les normes de sécurité de l'information et de protection des renseignements personnels.

11.CONFIRMER ET RESPECTER LA PORTEE

Description

La portée d'une initiative numérique inclut l'ensemble des éléments qui en favorisent l'atteinte des objectifs.

Afin d'en assurer une gestion performante, la portée de l'initiative doit être approuvée, avant le début des travaux, par l'instance de gouvernance dont la structure, souple et agile, permet une prise de décision rapide. En tout temps, l'équipe doit bénéficier de la latitude nécessaire afin d'adapter de façon itérative la nature et le déroulement des activités qui favorisent l'atteinte des objectifs de l'initiative.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Faire approuver la portée globale par la gouvernance de l'initiative numérique.
- Assurer le respect de la portée globale dans un contexte d'approche itérative.

12.BATIR UNE EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE ET UN ENVIRONNEMENT ADAPTE

Description

Travailler dans un esprit d'ouverture et de collaboration contribue à l'émergence de la transparence, de la performance et de l'innovation.

Pour faciliter le changement de culture, la mise en place d'une équipe multidisciplinaire dédiée, dont les membres allient des expertises et des rôles diversifiés, permet de concevoir et d'améliorer rapidement et efficacement le service en tenant compte de tous ses aspects. Un aménagement de travail transformé et la disponibilité d'outils numériques encouragent aussi la collaboration et l'auto-organisation de l'équipe, qui évolue dans un milieu moderne et attrayant.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Créer une équipe qui allie des expertises et des rôles diversifiés et complémentaires.
- Mettre en place un environnement de travail adapté et flexible.
- Privilégier la prise de décision rapide et une équipe auto-organisée.

13.FORMER EN CONTINU ET AU BON MOMENT

Description

La transformation numérique entraîne une évolution des métiers et des tâches du personnel. Afin de tirer pleinement profit du numérique et de mobiliser le personnel dans la transformation, il est essentiel d'en actualiser les compétences.

Ainsi, la mise en place d'un plan de développement des compétences numériques du personnel maintient l'expertise à l'interne et favorise la rétention des talents. L'évolution en continu de ce plan vise à assurer une adéquation constante entre les compétences à développer et les besoins réels de l'organisation. Plusieurs formes d'activités d'apprentissage peuvent soutenir le plan de développement des compétences, dont la formation en présentiel ou en ligne, l'accompagnement, l'expérimentation, etc.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Se doter d'un plan de développement des compétences numériques.
- Offrir des activités d'apprentissage adaptées aux besoins réels.
- Confirmer que l'équipe possède les compétences numériques nécessaires.

14.CONCEVOIR DE FACON ETHIQUE ET DURABLE

Description

Les services doivent être conçus dans le respect des règles d'éthique en offrant un traitement équitable aux utilisateurs et en leur permettant d'effectuer des choix conscients. Les principes de développement durable en matière d'environnement physique, social et économique doivent aussi être considérés.

Par exemple, l'automatisation de processus administratifs diminue la consommation de papier et les déplacements.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Respecter les droits de la personne et les responsabilités légales et culturelles.
- Prendre en compte les principes de développement durable dans les choix et les stratégies retenues.
- Considérer l'empreinte écologique des services numériques tout au long de leur cycle de vie.

15.CHOISIR DES TECHNOLOGIES ET OUTILS MODERNES

Description

Lors de la conception et de l'amélioration d'un service, il faut bénéficier de la flexibilité nécessaire pour être en mesure de s'adapter rapidement au contexte numérique.

Le choix de technologies novatrices et performantes de même que la conception de solutions modulaires doivent être priorités afin de répondre aux besoins des utilisateurs, tout en créant rapidement de la valeur. L'application de la démarche de conception de services numériques, qui repose sur une méthodologie agile où l'expérimentation et l'implication de l'utilisateur sont au cœur des préoccupations, améliore la performance de l'organisation.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Considérer les technologies innovantes et financièrement abordables offertes sur le marché.
- Privilégier l'utilisation Cloud Computing ou Informatique dans les nuages.
- Privilégier des solutions modulaires, évolutives et pérennes (ex. : API First).
- Privilégier l'application de la démarche de conception de services numériques.
- Privilégier des solutions sur la blockchain afin d'assurer la traçabilité et la non-falsification des données financières et autres de l'État.

16.PRIVILEGIER LA REUTILISABILITE ET L'INTEROPERABILITE

Description

La collaboration et le partage, dans l'écosystème (entendu comme l'ensemble formé des collègues, communauté, de pratique, organisations publiques, entreprises, chercheuses et chercheurs, organismes à but non lucratif, etc.) de connaissances, de résultats d'expérimentation, de solutions, de documentation, de bonnes pratiques, de codes sources et autres doivent être privilégiés.

Cela permet notamment de diminuer les erreurs, d'éviter la redondance, de bénéficier de la réutilisation, d'accroître la qualité du service et de livrer de la valeur plus rapidement.

L'utilisation de fondations numériques gouvernementales offre une cohérence dans la prestation de services. De plus, le service doit être pensé afin d'être interopérable et avoir la capacité de communiquer avec deux ou plusieurs solutions, appareils et éléments informatiques.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Considérer la réutilisation des solutions existantes dans l'écosystème.
- Privilégier l'utilisation de standards ouverts.
- Considérer l'utilisation de fondations numériques gouvernementales.
- Partager le code source ou les résultats d'expérimentation, au bénéfice de l'écosystème.

17.DEMONSTRER UNE GOUVERNANCE TRANSPARENTE

Description

La gouvernance transparente d'une initiative numérique est facilitée par une implication en continu de toutes les parties prenantes. Il peut s'agir d'individus, de groupes et d'organisations qui ont un intérêt ou une influence en lien avec la Description du besoin ou de la solution.

La planification de même qu'un suivi rigoureux et transparent de l'utilisation des sommes consacrées à la conception d'un service favorisent notamment une gestion efficiente des fonds publics.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Faire participer l'ensemble des parties prenantes dans l'initiative numérique.
- Communiquer l'état de situation de l'initiative à une fréquence régulière.

18. VALORISER L'UTILISATION DES DONNEES

Description

La donnée en provenance de différentes sources, dont la rétroaction des utilisateurs, les statistiques d'utilisation de même que le résultat des interactions avec les centres d'appels, permet de soutenir la prise de décision, de mesurer le succès d'un service et d'en guider l'évolution.

Ainsi, un service doit être conçu pour générer cette information, et les moyens à mettre en place pour en exploiter le plein potentiel doivent être déterminés. De plus, afin de bénéficier au maximum de la valeur des données recueillies au cours de la prestation de services, celles à haut potentiel de réutilisation au sein de l'administration publique doivent être rendues accessibles en toute transparence.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Diffuser les données à haut potentiel de réutilisation.
- Se doter de moyens d'exploiter les données pour soutenir la prise de décision.

19. MESURER LA PERFORMANCE POUR APPUYER LA DECISION

Description

La mesure en continu de la performance d'un service facilite la prise de décision rapide basée sur des données réelles et permet la priorisation des améliorations à y apporter.

Cette mesure doit s'appuyer sur la détermination et les résultats d'indicateurs clés de performance ainsi que sur la gestion rigoureuse des risques et des bénéfices.

Actions permettant de mettre en œuvre cette pratique

- Déterminer des indicateurs clés de performance dès le début de l'initiative numérique.
- Déterminer et mesurer les bénéfices attendus.
- Déterminer, évaluer et gérer les risques connus.

LIVRE II : DIRECTIVES RELATIVES AU NUMERIQUE DU GOUVERNEMENT

Il est important de mettre en place une orientation susceptible de favoriser le travail harmonieux et efficace au sein des administrations tout en s'interrogeant sur les comportements à avoir. Même si l'on ne s'attend pas à ce que les équipes s'harmonisent fortement avec toutes les directives subséquentes, on s'attend à ce qu'elles s'évaluent elles-mêmes et les unes avec les autres par rapport à l'orientation donnée, et qu'elles s'efforcent de mieux s'harmoniser.

Il est ici question d'encourager les équipes à prendre note de toute question qu'elles ont posée et de tout défi auquel elles ont été confrontées en essayant de respecter les Directives éditées tout en partageant les expériences en ligne.

Le document d'orientation ne comprend pas d'indications précises sur la mise en œuvre, comme des cadres précis de méthodologies, néanmoins chaque directive est subdivisée en deux parties.

- Comportements conformes : exemples de comportements qui sont conformes à la directive.
- Comportements non conformes : exemples de comportements qui sont contraires à l'esprit de la directive.

On devrait percevoir chacune des sections comme si elle contenait des listes de comportements conformes et non conformes, plutôt que des listes exhaustives de comportements.

Ce livre présente 10 directives à savoir :

1. CONCEVOIR AVEC LES UTILISATEURS

Description

Effectuer des recherches en collaboration avec les utilisateurs pour bien comprendre leurs besoins, ainsi que les problèmes que nous voulons régler. Effectuer des tests continus avec les utilisateurs pour éclairer la conception et la mise en œuvre.

Les services ne devraient pas être élaborés en fonction des contraintes internes ou des complexités du gouvernement ; ils devraient être conçus pour répondre aux besoins des utilisateurs. Afin de fournir de la valeur aux utilisateurs, il faut comprendre et prioriser leurs besoins. Tout est une hypothèse jusqu'à ce qu'il soit testé auprès des utilisateurs des services.

Pour valider des hypothèses, il faut valider leurs suppositions par des interactions directes et fréquentes avec ceux qui utiliseront les services. Lorsqu'on conçoit des services, il faut adopter une approche holistique de la prestation des services, des contributions individuelles de chaque membre jusqu'à l'objectif final, comme défini par les besoins des utilisateurs.

Comportements conformes

1. La rétroaction des utilisateurs finaux sert à définir les exigences de nos services.
2. Notre équipe a des processus ou des outils en place afin que la rétroaction des utilisateurs, y compris la rétroaction anonyme des utilisateurs, soit intégrée dans la conception du service.
3. Notre équipe effectue des recherches auprès des utilisateurs avant de décider d'une mise en œuvre donnée.
4. Notre équipe a procédé à la mise à l'essai de nos principaux systèmes dans le contexte des utilisateurs, avec une vaste gamme d'utilisateurs ayant des besoins divers, et ayant divers antécédents.
5. Notre équipe tient compte des besoins des utilisateurs et de leur rétroaction pour définir les principaux paramètres de services.
6. Notre équipe utilise l'automatisation pour prévoir et déceler les problèmes opérationnels ou de la qualité des services, avant que nos utilisateurs ne nous en avisent.
7. Notre équipe possède le savoir-faire nécessaire pour effectuer des recherches sur les utilisateurs et des essais de facilité d'emploi, ou a un accès direct à celui-ci.

Comportements non conformes

1. Notre équipe reçoit les exigences par l'entremise d'une vaste documentation, et elle se fonde sur ces exigences.
2. Notre équipe ne fait pas appel à la participation d'utilisateurs internes ou externes pour qu'ils collaborent à la conception du service.

3. Les ressources de développement technique ou la haute direction de la technologie de l'information accordent la priorité aux fonctionnalités.
4. La hiérarchisation des tâches de notre équipe est dictée par la haute direction.
5. Les cadres supérieurs et les équipes s'appuient exclusivement sur une recherche documentaire ou d'autres sources d'information indirectes pour élaborer des politiques, des programmes et/ou des services.

2. EFFECTUER REGULIEREMENT DES ITERATIONS ET DES AMELIORATIONS

Description

Il est recommandé d'effectuer une série d'action au sein des systèmes :

- élaborer des services au moyen de méthodes souples et itératives, axées sur les compétences de l'utilisateur ;
- effectuer constamment des améliorations en réponse aux besoins des utilisateurs ;
- essayer de nouvelles approches, commencer petit et passer à l'échelon supérieur

Contrairement aux déploiements de type « big bang » à risque élevé et à long délai, les services de travail doivent être mis entre les mains des utilisateurs le plus tôt possible pour obtenir une rétroaction rapide. Ces commentaires sont ensuite utilisés pour analyser l'amélioration du service.

On établit une étoile nord pour définir une orientation claire, puis on commence à itérer vers cette référence, en gardant à l'esprit que le chemin n'est pas clair, et des circonstances inattendues exigeront des ajustements à faire le long du chemin.

En exploitant les technologies modernes et les approches modernes du travail, on est possible de réduire les risques en limitant l'ampleur des changements et en augmentant leur fréquence. Les processus devraient permettre aux équipes de fournir de la valeur aux services le plus souvent possible, plutôt que d'augmenter les risques en créant des processus prolongés qui utilisent des documents en place au lieu de logiciels dont le fonctionnement est démontrable. Mettez sur les logiciels fonctionnels plutôt que sur les documents exhaustifs, et rappelez-vous que la perfection est l'ennemie du bien.

Comportements conformes

1. Il existe déjà des processus qui permettent de prioriser et de procéder à la mise en œuvre de la rétroaction reçue de la part des pairs, des parties prenantes et des utilisateurs finaux.
2. Lorsqu'on procède à la création d'une nouvelle fonction ou d'un nouveau service, notre équipe comprend les exigences minimales que doit posséder le système afin qu'il puisse s'avérer utile pour les utilisateurs.
3. Notre équipe expérimente avec de nouvelles approches fondées sur les réflexions de l'équipe, les leçons tirées et la rétroaction reçue des utilisateurs.
4. Notre équipe tient compte des paramètres à améliorer qui sont utilisés tout au long du développement et du cycle de vie du service.
5. Lorsqu'elle résout des problèmes, notre équipe consacre du temps à rechercher la cause profonde du problème/ et à le résoudre.

6. Notre équipe inspecte, adapte et automatise constamment ses processus afin d'accélérer la vitesse à laquelle elle apporte une valeur aux utilisateurs.
7. Notre équipe a accès à des environnements et à des ressources qui permettent de réaliser rapidement des prototypes pendant que l'on effectue toujours des recherches sur les exigences initiales.
8. Notre équipe s'engage à apprendre et à utiliser de nouvelles compétences en matière de numérique, des approches et des outils pour les intégrer à notre travail quotidien.

Comportements non conformes

1. Notre équipe ne présente son travail que lorsqu'il a été achevé et approuvé.
2. Les décisions touchant l'orientation de notre équipe sont prises sans qu'on se réfère à des paramètres de rendement qu'on aurait pu recueillir.
3. Notre équipe cerne les solutions avant que les résultats qu'elle cherche à obtenir ne soient évidents, ou qu'elle ne sache comment les mesurer.
4. Les processus sont rarement, voire jamais, revus dans le but de trouver et de mettre en œuvre des solutions plus efficaces.
5. Notre équipe doit attendre l'approbation et le financement du projet avant que les environnements ne soient mis à la disposition des équipes, afin qu'elles puissent commencer à expérimenter avec des solutions.
6. Notre équipe conçoit entièrement l'architecture de fin de la solution de prestation de services avant d'entreprendre la mise en œuvre.

3. TRAVAILLER OUVERTEMENT PAR DEFAUT

Description

Diffuser ouvertement des données probantes, des travaux de recherche et des éléments de la prise de décisions. Rendre accessibles toutes les données de nature non sensible, les renseignements et les nouveaux codes source conçus dans le cadre de la prestation de services, afin que le monde extérieur puisse se les échanger et les réutiliser sous une licence ouverte.

Travailler ouvertement augmente la transparence des services, augmente la confiance dans le gouvernement, crée un écosystème qui favorise l'innovation, empêche la nécessité de réinventer la roue en augmentant la collaboration au sein du gouvernement et à l'extérieur de celui-ci. Travailler ouvertement favorise la compréhension des processus et des services gouvernementaux et crée un environnement qui favorise l'innovation dans l'ensemble du gouvernement de la RDC et au moyen des organismes non gouvernementaux qui tirent parti des données et des renseignements du gouvernement pour améliorer la prestation des services aux Citoyens.

Cette façon de travailler favorise « la transparence et la participation des citoyens et [utilise] des licences ouvertes pour produire et consommer des données ouvertes », et la Charte sur les données ouvertes. De plus, en travaillant ouvertement, le gouvernement Congolais peut accroître sa réutilisation des solutions publiques existantes et permettre à d'autres de réutiliser les travaux menés par le gouvernement de la RDC.

Comportements conformes

1. Les équipes mettent continuellement tous les renseignements, les données et nouveaux codes non sensibles et non personnels à la disposition du public, ou à tout le moins à la portée de l'ensemble du GC, aux fins de partage et de réutilisation.

2. Notre équipe contribue aux projets publics desquels elle emprunte le contenu.
3. Notre équipe suit et rend publics les paramètres sur lesquels elle se fonde pour mesurer sa réussite.
4. Notre équipe effectue le suivi et met à la disposition du public, ou à tout le moins dans l'ensemble du GC, les renseignements sur la fréquence d'échec d'une modification de nos services (p. ex., en cas de problèmes ou de complications suivant le déploiement ou la mise en place d'un service ou d'une fonctionnalité).
5. Notre équipe fait des présentations visuelles qui montrent ce sur quoi ils travaillent et l'état de leur travail, disponibles publiquement, ou du moins dans l'ensemble du gouvernement du Congolais.
6. Notre équipe consigne publiquement les documents, notamment des exemples de réutilisation, comment d'autres peuvent utiliser les API, les données ouvertes ou les renseignements de leur service.

Comportements non conformes

1. Tout le travail de l'équipe se fait à partir de systèmes qui se trouvent derrière le pare-feu de l'organisation.
2. Le travail de notre équipe a des autorisations paramétrées de façon que seuls les membres puissent avoir accès aux travaux de l'équipe.
3. Notre équipe ne contribue pas et ne collabore pas aux travaux de nos collègues.
4. L'équipe applique une classification de sécurité globale pour le système numérique à toutes les données stockées par l'application.
5. Notre équipe n'a aucun processus en place qui lui permettrait de déclassifier et de publier des documents lorsqu'ils ne sont plus protégés ou classifiés.
6. La documentation relative à nos API n'est rendue accessible qu'aux consommateurs internes autorisés.

4. UTILISER DES NORMES ET DES SOLUTIONS OUVERTES

Description

Profiter des normes ouvertes et adopter des pratiques exemplaires, y compris l'utilisation de logiciels libres, s'il y a lieu. Concevoir des services et des plateformes que les Congolais peuvent utiliser de façon intégrée au moyen de n'importe quel appareil ou réseau.

Afin de maintenir la confiance des Congolais et des Congolaises, le gouvernement doit continuellement apprendre et s'améliorer en adoptant des pratiques exemplaires pour simplifier l'accès aux services gouvernementaux en vue de répondre aux attentes croissantes des Citoyens.

En exploitant les logiciels libres et en tirant parti des normes et des solutions ouvertes, le gouvernement du Congolais peut atténuer le blocage des fournisseurs et élargir son répertoire de fournisseurs pour acquérir des services numériques.

Comportements conformes

1. Notre équipe priorise des solutions qui utilisent des normes ouvertes plutôt que pour des solutions qui n'en utilisent pas.
2. Les membres de l'équipe redonnent à la collectivité des logiciels libres en tant que collaborateurs actifs.
3. L'équipe conçoit ses services de façon qu'ils soient interopérables avec d'autres services.
4. Lors de la recherche d'un nouveau produit ou service ou d'une nouvelle solution, notre équipe examine les solutions à sources ouvertes.

5. Notre équipe assiste les clients à l'aide de n'importe quel dispositif, depuis n'importe quel endroit et à n'importe quel moment.

Comportements non conformes

1. Notre équipe renouvelle les contrats existants avec les fournisseurs sans avoir préalablement fait enquête sur les outils à sources ouvertes.
2. Notre équipe ne dispose pas des compétences nécessaires pour fournir ses services sans l'aide d'experts-conseils ou de fournisseurs de logiciels exclusifs.

5. GERER LES RISQUES EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Description

Adopter une approche équilibrée de la gestion des risques en appliquant les mesures appropriées en matière de protection des renseignements personnels et de sécurité. Veiller à ce que les mesures de sécurité ne causent pas de friction, afin qu'elles ne deviennent pas un fardeau pour les utilisateurs.

Les services numériques sont essentiels à la prestation des services et ils doivent stocker et gérer en toute sécurité les renseignements des Congolais afin de maintenir la confiance dans les services gouvernementaux.

La sécurité et la protection des renseignements personnels devraient être prises en compte dès le début du travail pour un service donné, en conformité avec le concept d'itérations et d'améliorations. La mise en œuvre de mesures de sécurité et de protection des renseignements personnels devrait être considérée comme faisant partie du travail quotidien.

De même, les processus devraient favoriser et surveiller la mise en œuvre continue des mesures de sécurité et de protection des renseignements personnels tout au long du cycle de vie d'un service. Cela permettra d'améliorer la sécurité et la protection des renseignements personnels des services numériques en exploitant des tests automatisés et des rapports et des mesures en temps réel sur des processus manuels anecdotiques comportant beaucoup de documents. Ces processus, ainsi que les mesures de sécurité et de protection des renseignements personnels comme telles, devraient être sans heurt, et veiller à ce que les services soient conçus d'abord et avant tout pour les utilisateurs, et non pour satisfaire aux procédures, aux outils ou aux processus gouvernementaux existants.

En outre, en créant des processus sans heurt et en permettant l'itération et l'amélioration rapide des services, le gouvernement est mieux placé pour réagir rapidement aux risques liés à la sécurité ou à la protection des renseignements personnels. En répondant à ces besoins opérationnels en quelques heures ou en quelques minutes plutôt qu'en quelques mois, le gouvernement peut améliorer sa position liée à la sécurité et la protection des renseignements personnels.

Comportements conformes

1. Notre équipe prend en compte la sécurité et la protection des renseignements personnels à toutes les étapes du processus de conception du service.
2. Lors de la mise en œuvre ou de l'application des mesures de sécurité ou de protection des renseignements personnels, notre équipe tient compte de l'incidence que ces mesures auraient sur la qualité ou l'efficacité du service et de l'incidence qu'ils auront sur les utilisateurs finaux du service.
3. Les mesures de sécurité ne causent aucune friction et ne représentent aucun fardeau pour les utilisateurs.

4. La connaissance et la compréhension des questions liées à la protection des renseignements personnels et à la sécurité sont une compétence interne à notre équipe.
5. Le service a mis en œuvre des mesures de sécurité automatisées, et la protection des renseignements personnels des fonctions d'accès et d'audit fondées sur les rôles par rapport au service.
6. Des procédures et des processus permettent de réagir rapidement en cas de violations ou d'incidents liés à la sécurité ou à la protection des renseignements personnels.

Comportements non conformes

1. L'équipe n'a elle-même aucune connaissance en matière de sécurité ou de protection des renseignements personnels, et elle compte sur d'autres équipes pour définir presque toutes les mesures de sécurité et de protection des renseignements personnels et les pratiques exemplaires.
2. Les services de base sur lesquels notre équipe travaille ne sont pas dotés de mesures de sécurité ou de protection des renseignements personnels automatisées.
3. Notre équipe mise sur la sécurité de façon obscure, en dissimulant des services ou des renseignements, plutôt qu'en améliorant le positionnement global du service en matière de sécurité.
4. Notre équipe procède à la mise en place ou à l'application des mesures de sécurité ou de protection des renseignements personnels sans tenir compte de l'incidence sur la facilité d'emploi du service.

6. INTEGRER L'ACCESSIBILITE DES LE DEPART

Description

Permettre aux services de respecter ou dépasser les normes d'accessibilité. Communiquer dès le départ avec les utilisateurs ayant des besoins particuliers, pour s'assurer que le résultat conviendra à tout le monde.

La qualité devrait être intégrée dès le départ, ce qui évite la nécessité de revoir les composants déjà mis en œuvre en raison de problèmes comme l'accessibilité. Plus rapidement et plus tôt les problèmes sont détectés, moins coûteuse sera leur résolution.

Le gouvernement de la République s'engage à adopter une approche proactive et systémique pour identifier, éliminer et prévenir les obstacles à l'accessibilité sans délai, en complément des droits des personnes handicapées en vertu de la Loi Congolaise sur les droits de la personne. Pour respecter ces engagements, l'accessibilité devrait être considérée tout au long du cycle de vie de développement du service. Cela exige que l'accessibilité soit surveillée, et intégrée à nos processus afin de promouvoir continuellement l'harmonisation avec les normes d'accessibilité.

Tout en s'efforçant d'itérer et d'améliorer fréquemment et de concevoir avec les utilisateurs, l'accessibilité devrait être un facteur clé, et devenir une source d'éléments de travail tout au long du cycle de vie de la conception du service. Lors de la conception avec les utilisateurs, des efforts devraient être fournis pour identifier une grande variété d'utilisateurs ayant une grande variété de besoins, afin de veiller à ce que les normes d'accessibilité soient respectées ou dépassées.

Comportements conformes

1. Dès le départ, la conception des services et de la plateforme de notre équipe tient continuellement compte des niveaux les plus faibles de compétences, de confiance et d'accès en matière de numérique.
2. Notre équipe sait comment rendre ses services ou produits accessibles.

3. Notre équipe tient compte de l'accessibilité tout au long du processus de conception du service.
4. Des recherches et des essais sont menés afin de veiller à ce que notre service soit accessible à tous les utilisateurs, quelles que soient leurs capacités et sans égard à l'endroit à partir duquel ils y accèdent, au moment de l'accès ou à la méthode utilisée.
5. Notre équipe effectue une recherche continue sur les utilisateurs ayant un faible niveau d'alphabétisation numérique, sur les personnes handicapées et sur les personnes d'origines culturelles et linguistiques différentes.
6. Notre équipe met en place des mesures automatisées en matière d'accessibilité par rapport à nos services.

Comportements non conformes

1. Notre équipe n'a aucune compétence en matière d'accessibilité et compte sur une autre équipe pour cerner les lacunes en matière d'accessibilité.
2. On ajoute la conformité à l'accessibilité à la fin du cycle de développement pour satisfaire aux mesures ou audits de conformité.

7. PERMETTRE AU PERSONNEL D'OFFRIR DE MEILLEURS SERVICES ET DE QUALITE

Description

Veiller à ce que les employés aient accès aux outils, à la formation et aux technologies dont ils ont besoin. Permettre aux équipes de prendre des décisions tout au long de la conception, de l'élaboration et de l'exploitation du service.

Pour promouvoir l'innovation et créer de la souplesse dans nos organisations, il faut renforcer les équipes qui composent nos organisations. L'innovation s'effectue de plus en plus du bas vers le haut plutôt que du haut vers le bas, et pour bénéficier de cette tendance, les équipes doivent être autonomisées.

N'engagez pas de bonnes personnes pour leur dire quoi faire, engagez de bonnes personnes pour qu'elles vous disent quoi faire.

Le gouvernement gère des services importants, très complexes et d'une importance cruciale pour ses utilisateurs. Une approche descendante de commandement et de contrôle à la prestation et à la conception des services impose une structure qui s'harmonise avec la structure elle-même, plutôt qu'avec les besoins des utilisateurs, ou en fonction de l'expertise de ceux qui élaborent les services.

Plutôt que d'apporter des renseignements à l'autorité, apportez l'autorité aux renseignements. Ceux qui conviennent le mieux pour résoudre un problème donné sont ceux qui sont les plus proches du problème. En soustrayant le pouvoir décisionnel des équipes à des structures de gouvernance complexes, le potentiel novateur des équipes est atténué par des procédures et des processus de gouvernance existants. Pour créer des organisations capables d'itérer et d'améliorer fréquemment, les équipes doivent être habilitées à prendre des décisions pour elles-mêmes.

Les architectures complexes qui répondent aux besoins des utilisateurs, y compris les utilisateurs de l'organisation, sont nouvelles et ne sont pas dérivées de la compilation d'hypothèses qui manquent l'expertise de ceux qui sont le plus près des problèmes complexes à résoudre.

Comportements conformes

1. Les membres de l'équipe s'organisent et s'autogèrent en se répartissant eux-mêmes les tâches.

2. Les membres de l'équipe se réunissent en toute liberté pour discuter ouvertement des problèmes, sans craindre le blâme ou les reproches.
3. Les membres de l'équipe se sentent à l'aise de remettre le statu quo en question.
4. Notre équipe valorise l'apprentissage dans le cadre du travail quotidien.
5. Les membres de l'équipe peuvent expliquer comment leur travail contribue aux résultats opérationnels.
6. Notre équipe peut sélectionner les outils qu'elle souhaite utiliser pour fournir son service.
7. La direction de notre équipe élimine activement les obstacles qui empêchent l'équipe de miser sur la création de valeur.
8. Notre équipe a accès à des environnements qui lui permettent d'expérimenter de nouvelles approches, de nouveaux outils ou de nouvelles solutions.
9. Notre équipe estime que sa rétroaction est appréciée.
10. Les échecs sont traités dans notre équipe comme des occasions de s'améliorer et d'apprendre.

Comportements non conformes

1. Le travail est attribué directement par la direction aux membres de notre équipe.
2. Notre équipe est tenue d'obtenir une série d'autorisations avant de pouvoir apporter des modifications de routine à son service.
3. L'apprentissage au sein de notre équipe se fait en grande partie dans le cadre de cours d'une semaine ou d'une journée qui ont lieu régulièrement tout au long de l'année.
4. Notre équipe ne peut pas acquérir des outils de productivité ou trouve qu'il est difficile de les acquérir.
5. Notre équipe n'a pas accès aux outils de productivité de type logiciel-service (SaaS) parce qu'ils sont bloqués par le ministère.
6. Dans notre équipe, l'apprentissage par la lecture de livres, de blogues et le visionnement de vidéos, de conférences ou de tutoriels n'est pas considéré comme du travail.
7. Notre équipe a un accès restreint aux outils, aux formations et aux logiciels selon la classification des postes.

8. ÊTRE DE BONS UTILISATEURS DE DONNEES

Description

Recueillir les données des utilisateurs une seule fois et les réutiliser autant que possible. Veiller à ce que les données soient recueillies et gardées de manière sécuritaire afin que les autres puissent facilement les réutiliser pour offrir des services.

Une bonne gérance des données est nécessaire afin de veiller à ce que les données soient propres, réutilisables et gérées de manière responsable afin d'être exploitables pour la prise de décisions axées sur les données et promouvoir la réutilisation des renseignements plutôt que le dédoublement des efforts.

Il s'agit de gérer les données et les renseignements de façon responsable et sécuritaire, ce qui favorise le partage et la réutilisation des données dans l'ensemble du gouvernement, et leur utilisation grâce à de nouvelles solutions novatrices dans le secteur privé. Dans le cadre de l'ouverture par défaut, les données et les renseignements devraient être publiés pour être lisibles, par les humains ou par les machines, en publiant des données bien organisées et analysables dans des formats lisibles par machine. Dans le cadre de l'itération et de l'amélioration fréquentes, des efforts devraient être déployés pour améliorer continuellement la qualité des données et la qualité des processus utilisés pour gérer et publier lesdites données. De plus, en travaillant ouvertement par défaut et

en gérant correctement les données et les sources d'information, on peut atténuer les problèmes comme le dédoublement des données et des renseignements et le remaniement, tout en favorisant la création de solutions novatrices qui peuvent tirer parti des renseignements recueillis et publiés par le gouvernement.

Comportements conformes

1. Notre équipe s'efforce d'exploiter les données pour améliorer en permanence la prise de décisions, les opérations ou la prestation de services.
2. Notre équipe repère les données nécessaires à l'appui de la prise de décisions, des opérations ou de la prestation de services, et réutilise les données existantes, le cas échéant, avant d'en acquérir de nouvelles.
3. Notre équipe s'efforce de cerner et d'éliminer les obstacles à la mise en commun et à la diffusion des données.
4. Notre équipe veille à ce que les utilisateurs de nos services puissent apporter des corrections à leurs renseignements personnels.
5. Notre équipe diffuse des données et des renseignements à partir du Portail du gouvernement ouvert.
6. Notre équipe diffuse les données dans un langage simple et sur des supports lisibles par machine.
7. Notre équipe a clairement défini les rôles, les responsabilités et les obligations de rendre compte en ce qui concerne la gestion et l'utilisation des données et des renseignements.
8. Notre équipe saisit les métadonnées appropriées pour fournir le contexte de l'information et des données que nous créons et saisissons, permettant ainsi à d'autres de les découvrir et de les réutiliser.
9. Notre équipe a procédé à la mise en place de processus servant à évaluer, maintenir et améliorer régulièrement la qualité des données.
10. Notre service a mis en place des processus pour assurer la bonne gestion des renseignements et des données avant qu'ils ne soient recueillis, utilisés, divulgués, conservés, éliminés ou déclassifiés.
11. Notre équipe veille à ce que les renseignements et les données de valeur opérationnelle soient enregistrés dans des systèmes où ils peuvent être gérés correctement.
12. Notre équipe a des processus en place pour déterminer la classification des données et des renseignements.
13. Notre équipe sait quels renseignements et quelles données ont une valeur commerciale, et elle en assure prioritairement la gestion.

Comportements non conformes

1. Notre équipe ou le service que notre équipe gère demande plus d'une fois les mêmes renseignements aux utilisateurs.
2. Le ou les services dont notre équipe est responsable recueillent toutes les données ou tous les renseignements nécessaires sans réutiliser les données ou les renseignements existants.
3. La documentation relative à nos API n'est rendue accessible qu'aux consommateurs internes autorisés.
4. Notre équipe ne dispose pas des données dont elle a besoin pour prendre des décisions éclairées en matière de politiques, de programmes ou de services.

9. CONCEVOIR DES SERVICES ETHIQUES

Description

Veiller à ce que tous reçoivent un traitement équitable. Respecter les lignes directrices éthiques relatives à la conception et à l'utilisation des systèmes automatisés sur lesquels repose la prise de décisions (telle que l'utilisation de l'intelligence artificielle).

La conception des systèmes éthiques signifie que les systèmes créés par le gouvernement garantissent à chacun un traitement équitable.

Les services devraient répondre aux besoins des clients et offrir des avantages publics. L'utilisation responsable des systèmes automatisés de décision comprend l'ouverture et la capacité d'expliquer comment les décisions sont prises.

Grâce à la conception itérative des services, où les résultats sont continuellement surveillés par rapport aux résultats escomptés et souhaités, l'organisation se positionne afin de veiller à ce qu'il conçoive des services éthiques. En outre, avec des solutions de surveillance étendues, il faut veiller à ce que leurs services n'appliquent pas des préjugés, conscients ou inconscients.

Comportements conformes

1. Notre équipe recherche continuellement des indicateurs de la présence de biais et veille à ce que ses services ne renforcent pas les préjugés involontaires.
2. Notre équipe recherche en permanence les preuves de conséquences imprévues pour l'utilisateur dans la conception et la prestation de services, et elle s'efforce d'atténuer ces conséquences pour l'utilisateur.
3. Lorsque notre équipe exploite la prise de décisions automatisée, les biais possibles dans les données et les algorithmes sont reconnus, pris en compte et atténués.
4. Notre équipe conçoit des services qui tiennent compte des obstacles culturels, linguistiques et géographiques, des obstacles liés au handicap et des obstacles technologiques, socio-économiques ou autres à l'accès.
5. Notre équipe a examiné les incidences des décisions sur les utilisateurs et les résultats négatifs sont réduits, lorsqu'on y est confronté.
6. Notre équipe utilise les données d'une manière compatible avec le but de sa collecte.

Comportements non conformes

1. Aucune formation n'est dispensée à notre équipe sur les incidences possibles du service qu'elle conçoit ou fournit.
2. Notre équipe n'effectue que peu ou pas de suivi des résultats du service afin de déceler les biais implicites.
3. Notre équipe délègue l'analyse éthique à un fournisseur ou à un service externe, sans en rendre compte directement à la direction.
4. Notre équipe conçoit et fournit des services sans tenir compte de la législation pertinente.
5. Notre équipe offre des services sans évaluer les incidences des résultats négatifs.

10. COLLABORER LARGEMENT

Description

Créer des équipes multidisciplinaires ayant des compétences variées qui sont nécessaires à l'atteinte d'un objectif commun. Échanger et collaborer ouvertement. Déterminer et créer des partenariats qui aident à offrir de la valeur aux utilisateurs.

La collaboration permet largement de tirer des leçons des autres pour réduire au minimum les erreurs déjà vécues par d'autres et de réduire le remaniement du travail au moyen de la détermination et du partage de solutions existantes. Les problèmes que le gouvernement résout sont souvent uniques, même s'ils ne sont pas uniques parmi les gouvernements.

Plusieurs des mêmes solutions par les mêmes fournisseurs, ou des fournisseurs semblables, sont utilisées dans le monde entier, ou à différents ordres de gouvernement dans différentes juridictions. Lors de la conception d'un service, ou de la mise en œuvre d'un service à l'aide d'outils ou de systèmes, déterminez les autres ministères, administrations ou organisations qui ont tiré parti de technologies semblables pour résoudre des cas d'utilisation semblables afin de collaborer largement, de réduire le remaniement du travail, de partager des solutions et de profiter des leçons déjà tirées par d'autres. En outre, en utilisant des équipes multidisciplinaires, surtout lorsqu'elles sont associées à l'autonomisation des équipes, le gouvernement améliore sa position pour fournir des services modernes et innovateurs.

Grâce à une large collaboration, les organisations commencent à briser les cloisonnements qui se sont accumulés au fil du temps en se reposant trop sur des équipes fonctionnelles. Dorénavant, le travail dans toutes les compétences, et tirer parti du travail des autres, tout en tirant les leçons de leurs enseignements, favorise l'élaboration de services modernes capables de mieux répondre aux besoins changeants des citoyens à l'ère numérique.

Comportements conformes

1. Notre équipe est multidisciplinaire et dispose de toutes les compétences et capacités requises pour fournir un service complet aux utilisateurs.
2. Notre équipe est active au sein des communautés de pratique ou dans des groupes ou des activités en rapport avec les domaines de spécialisation des membres de l'équipe.
3. Notre équipe a déterminé d'autres équipes, et collabore avec elles, dans notre organisation ou à l'extérieur, y compris d'autres ordres de gouvernement, d'autres gouvernements, des organisations du secteur public ou du secteur privé, qui ont fait ou font un travail semblable.
4. Notre équipe documente toutes les API de notre service en utilisant des normes et des protocoles modernes et communs, et elle fournit des exemples à d'autres sur leur utilisation.
5. Notre équipe utilise les données des outils de suivi du rendement pour éclairer des décisions opérationnelles.

Comportements non conformes

1. Notre équipe conçoit seule la majeure partie du service sans s'appuyer sur les solutions et les services existants afin de réduire le dédoublement des efforts.
2. Notre équipe s'appuie massivement sur les billets pour gérer la collaboration entre les intervenants ou les équipes internes.

3. L'équipe ne tient pas compte des incidences sur les équipes qui travaillent sur l'ensemble de la chaîne de valeur ni sur le résultat du service.

LIVRE III : SOCLE DES LOGICIELS DE L'ÉTAT

Dans toutes les activités de l'État, au niveau central, comme au niveau déconcentré, l'utilisation de moyens d'échange, de traitement, d'analyse et de restitution de données ou de documents de toutes natures, est devenu primordial. Ces moyens, leurs organisations et leurs entretiens conditionnent la plupart du temps la performance globale de l'administration, et donc des politiques publiques.

Ces systèmes d'information et de communication (SIC) sont omniprésents dans la sphère publique. Ils sont interconnectés et interdépendants entre eux au sein de l'État, mais aussi et surtout interconnectés avec l'ensemble de l'écosystème de l'État : les opérateurs ou tous types d'établissements partenaires de l'État, les collectivités territoriales, les instances spécifiques au niveau de l'Union européenne, ou internationale, enfin et surtout avec les usagers eux-mêmes, qu'ils soient particuliers, professionnels, associations, ou entreprises. Ces moyens, enrichis des innovations de ces dix dernières années, deviennent ainsi particulièrement prégnants dans toutes les relations qu'elles soient internes ou externes à l'État.

L'ensemble de ces moyens est par nature complexe : réseaux de communication, data centres, serveurs, postes de travail, applications, données, flux de données, mais aussi en raison des modes de fonctionnement, des processus, des organisations, etc.

Tous ces moyens couvrent l'ensemble des métiers de l'État, avec leurs réglementations propres, et sont le résultat de plus de 30 ans de constructions progressives et peu concertées, utilisant encore souvent des technologies actuellement dépassées.

Cet ensemble constitue le socle de logiciels de l'État et la maîtrise de sa complexité, dans un contexte budgétaire fortement contraint, passe par un premier changement de paradigme : *il faut désormais considérer que le système d'information et de communication de l'État ne fait qu'un*, et qu'il doit être piloté globalement de manière cohérente.

Il n'est pas question de gommer les particularités, mais au contraire de les considérer toutes globalement pour qu'elles puissent s'enrichir et s'optimiser mutuellement.

La mise en place de la COTEC, renforcée par l'élaboration de la première version du Plan Directeur du SI (PDSI 2019-2025) de l'État avec l'ensemble des DSI des ministères, définit une première gouvernance interministérielle et les orientations stratégiques concernant la transformation du système d'information (SI) de l'État. Ce cadre stratégique a vocation à éclairer les décisions qui devront être prises en matière de programmation des ressources.

Au-delà du cadre stratégique, il est primordial également d'organiser et maîtriser cette transformation du SI, en cherchant continuellement à :

- Le simplifier, en particulier vis à vis des utilisateurs internes (agents) et externes (collectivité, usagers, entreprises...) ;
- Optimiser l'organisation des ressources elles-mêmes (techniques, financières, humaines) ;

- Le rendre plus réactif et plus flexible par rapport aux évolutions de son environnement ;
- Uniformiser les usages logiciels et ceux orientés données.

Pour arriver à atteindre ce triple objectif, les éléments suivants sont de rigueur, à savoir :

- L'urbanisation du SI de l'État ;
- La gouvernance des données

C'est l'objectif de la démarche d'urbanisation du SI de l'État, qui s'inspire de la pratique de l'urbanisation des villes.

Cette démarche contribue directement à la transformation du SI de l'État. Elle doit permettre d'aligner le système d'information et de communication sur la stratégie de l'État, ses évolutions et ses champs de contraintes, dans un cadre formel, compréhensible et partagé. L'urbanisation du SI de l'État est l'outil pour le pilotage du patrimoine SI et une aide à la décision pour toutes les actions de transformation.

Cette démarche d'urbanisation n'est pas le travail de quelques experts, mais bien une démarche collective. L'urbaniste SI est l'acteur chargé de préparer, de coordonner, d'animer et de suivre cette démarche, sous la responsabilité des métiers et des DSI avec les autres acteurs SI (tels que les chefs de projets MOA/MOE, les architectes techniques, les experts méthode et qualité, etc.). C'est la raison fondamentale qui a poussé à l'élaboration de ce Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État. C'est le deuxième changement de paradigme. Il décrit avant toute chose le cadre de coopération de l'ensemble des différents contributeurs à la démarche : métiers, projets et DSI. Plutôt que de décrire un cadre sous la forme de méthodes, de règles, et d'outils nécessaires, il pose les principes fondateurs de la démarche qui doivent inspirer toutes les actions de transformation du SI de l'État. Ces principes portent sur l'ensemble des facteurs impactant la transformation du SI de l'État à savoir : la coopération entre les acteurs, la gouvernance du SI, la gouvernance des données, la conception des composants du SI, des interfaces et des échanges, la conception des services pour les utilisateurs (agents ou usagers), la gestion des applications, des infrastructures et enfin, véritable épine dorsale de la démarche, sur la gestion de la connaissance sur le patrimoine SI.

Au-delà des principes et donc du « pour quoi » d'une telle démarche, le cadre définit les grandes activités de la démarche et les principaux livrables, sans rentrer dans des choix organisationnels propres aux ministères et administrations.

La trajectoire du SI de l'État sera l'un des principaux livrables de cette démarche. Elle décrit la dynamique d'évolution du SI de l'État. Elle sera le support pour les décisions ou arbitrages sur la transformation du SI de l'État. Elle décrit comment le portefeuille d'initiatives et de projets de chaque ministère impactent le SI de l'État, et contribuent à atteindre une cible rationalisée et définie. Ce travail de co-construction de la trajectoire du SI de l'État, avec l'ensemble des ministères, s'inscrit durablement dans le temps, dans une dynamique d'amélioration continue. Cette trajectoire s'appuie sur une des nomenclatures clés de la démarche : le Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État, cartographie fonctionnelle de l'ensemble du SI de l'État.

Il s'agit de fédérer les pratiques actuelles en matière de transformation, et d'architecture du SI de l'État, de les enrichir mutuellement en leur donnant un cadre de travail formel. Il n'est pas question de contraindre, mais bien de mettre en commun, et de rechercher les méthodes de travail adaptées aux besoins des différents

ministères et administrations, en utilisant toutes les meilleures pratiques du moment qu'elles soient internes à l'État, ou issues de pratiques reconnues mondialement. L'objectif de cette démarche est de construire les conditions favorables de coopération entre les acteurs concernés dans la transformation du SI de l'État. L'objectif est également de tirer les pratiques vers le haut en définissant un niveau de maturité minimal qui garantisse la pérennité de la démarche elle-même et l'atteinte des objectifs de maîtrise de la transformation du SI de l'État fixé dans le Cadre Stratégique Commun du SI de l'État.

1. URBANISATION DU SYSTEME D'INFORMATION DE L'ÉTAT

OBJET DU CADRE COMMUN

Pourquoi un cadre commun ?

Le présent document définit le cadre de référence interministériel en matière d'urbanisation du Système d'Information (SI) de l'État. Il précise pourquoi cette discipline est devenue nécessaire, permanente et stratégique pour la maîtrise des systèmes d'information et de communication (SIC).

Précision de vocabulaire

Le parti pris dans ce document est de considérer que les deux démarches d'Urbanisation, à l'origine française, et d'Architecture d'Entreprise, anglo-saxonne, sont réellement convergentes. Les concepts manipulés, les objectifs visés, les modes opératoires, et les questions d'outillage se rejoignent totalement dans les deux démarches. Dans la pratique, les usages peuvent parfois différer, car ils se limitent à un sous-ensemble de la démarche. Cette hétérogénéité des pratiques est liée à la maturité encore en devenir, mais croissante et convergente ces dernières années de telles démarches dans les entreprises comme dans les administrations. Elles n'ont toutefois pas encore atteint à ce jour le stade de cadre formel, mature, reconnu, normalisé et partagé à un niveau international. Ce cadre fait donc le choix de conserver le terme « Urbanisation » plus ancré et utilisé dans l'administration congolaise, tout en retenant les meilleures pratiques des deux courants convergents.

Dans le cas d'une traduction de ce cadre en anglais, le terme « Enterprise architecture » devra être utilisé pour « urbanisation SI », ainsi que le terme « Enterprise Architect » pour « Urbaniste SI ».

Le « cadre commun d'urbanisation » est défini et s'impose au niveau interministériel et ministériel ; il précise les principes généraux de construction des systèmes d'information et organise le partage de la connaissance sur les existants ministériels et les portefeuilles de projet.

Le présent cadre définit les objectifs en matière d'urbanisation pour le système d'information (SI) de l'État. Les principes et règles applicables dans toutes les actions de transformation du SI, et qui régissent cette démarche sont décrits par l'exemple : ils portent sur les sujets de gouvernance et de coopération, des données, de conception, des services, des applications et des infrastructures.

Le cadre décrit également les activités de cette démarche avec le rôle des différents acteurs. La connaissance du patrimoine SIC, et la gestion de cette connaissance dans le temps, de manière durable, sont des éléments fondateurs de toute action d'urbanisation. Le cadre en décrit les principes et règles applicables en la matière.

Enfin, les éléments clés utiles pour la déclinaison opérationnelle d'une telle démarche par une autorité administrative terminent ce cadre. Plusieurs annexes complètent ce cadre en décrivant, précisant certains éléments de la démarche : le vocabulaire, les nomenclatures de références, des indicateurs de suivis...

Tout comme l'urbanisation des cités a généralement son Code de l'Urbanisme, l'urbanisation du système d'information de l'État a son cadre réglementaire – sa constitution : le présent document. Le suivi général de

cette démarche sera restitué de manière globale dans un indicateur de maturité de l'urbanisation du SI de l'État.

Au-delà des objectifs de la démarche d'urbanisation elle-même, le présent document répond en lui-même à plusieurs objectifs qui sont listés ci-après.-

Objectif :

- **Objectif 1 : Fournir un langage commun, un cadre** pour tous les acteurs engagés dans l'entretien, la transformation et l'évolution du SI de l'État. Ce langage est articulé en 5 vues structurant la description du SI de l'État : vue stratégique, vue métier, vue fonctionnelle, vue applicative et vue infrastructure.
- **Objectif 2 : Assister à la transformation des organisations (métiers et DSI)** : faciliter la diffusion de la pratique d'urbanisation à travers un référentiel de principes, de règles et de modèles qui aident à la conception et l'entretien de tout ou partie du SI de l'État et des applications qui le composent. Il propose notamment une carte des processus (ou macroprocessus) majeurs, mais aussi une carte fonctionnelle, le plan d'occupation des sols du SI de l'État, par nature évolutif, permettant de structurer la transformation du SI et son alignement sur les métiers et ses besoins.
- **Objectif 3 : Aider à l'étude et la définition de la programmation stratégique** : il propose un cadre pour l'analyse des besoins de transformation des SI lors des phases d'avant-projets, des arbitrages ou de la programmation physico-budgétaire.
- **Objectif 4 : Faciliter la mutualisation et la simplification durable du SI de l'État** : il outille la nécessaire coopération entre les acteurs de la transformation du SI de l'État dans l'analyse des services ou composants mutualisables, réutilisables, en doublons, ou obsolètes.

Portée du cadre commun

Le présent document porte sur le système d'information de l'ensemble des administrations de l'État, à savoir, les différents ministères avec leurs administrations centrales, les entités territoriales décentralisées et leurs administrations ainsi que leurs opérateurs.

Ce cadre s'adresse à tous les acteurs de la transformation du SI de l'État. Il vise en particulier les maîtrises d'ouvrage (MOA) stratégiques des ministères, les directeurs et chefs de projets MOA, les DSI et leurs comités de pilotage, l'ensemble des urbanistes et architectes SI, des architectes techniques, ainsi que les directeurs et chefs de projet MOE. La démarche d'urbanisation n'est pas le fait de quelques acteurs, même si elle peut être impulsée ou coordonnée par quelques-uns, mais bien l'affaire de tous, en particulier les directions métiers qui doivent comprendre et porter l'intérêt d'une telle approche. L'urbaniste SI a avant tout un rôle de catalyseur, de facilitateur et de coordinateur dans la démarche.

Articulation avec le corpus réglementaire

Le présent cadre commun d'urbanisation du SI de l'État constitue un des éléments du corpus réglementaire applicable pour la construction, la gestion, l'exploitation et la transformation du SI de l'État, à tous les niveaux. La figure ci-après illustre les différents documents applicables et leurs articulations (répartis selon les vues du SI).

Ce corpus se compose de documents de politique globale applicables à l'ensemble du SI de l'État :

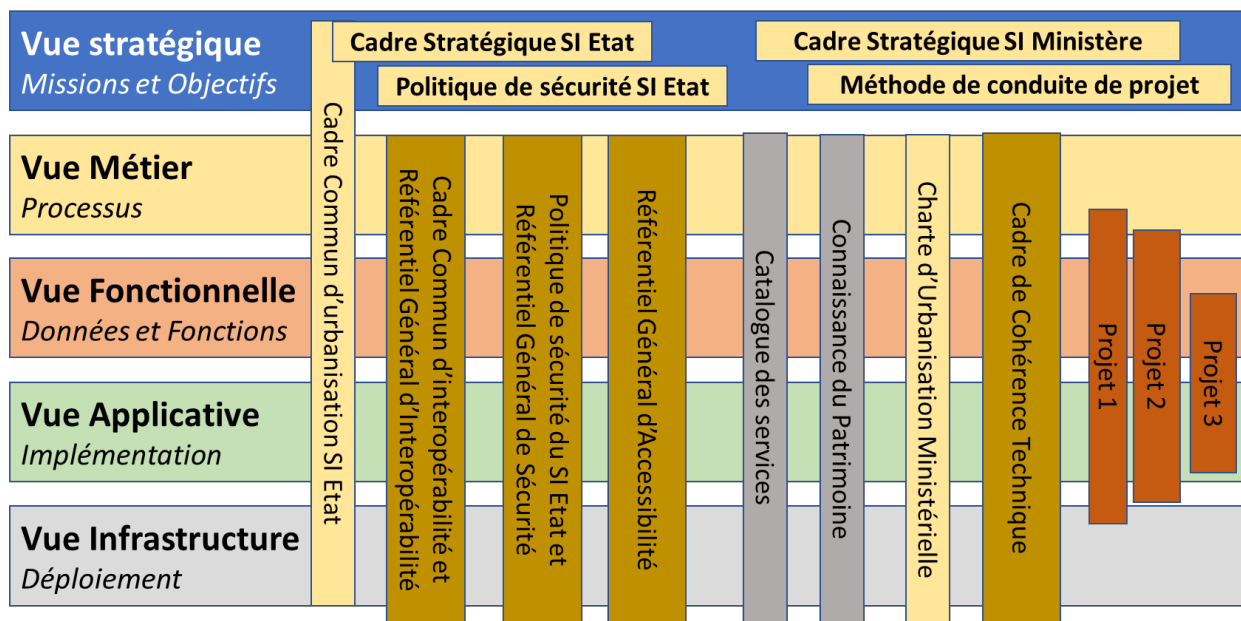
- Le Cadre stratégique, qui définit la stratégie de l'État en matière de SI,
- La Politique de Sécurité, définissant les règles générales de sécurité,
- Le présent Cadre commun d'urbanisation définissant la démarche d'urbanisation,
- Le Cadre commun d'Interopérabilité, définissant les normes et standards applicables.

Ce corpus comprend également des documents réglementaires techniques à portée plus large :

- Le Référentiel Général d'Interopérabilité,
- Le Référentiel Général de Sécurité,
- Le Référentiel Général d'Accessibilité pour l'Administration.

Il comprend également des documents à portée ministérielle :

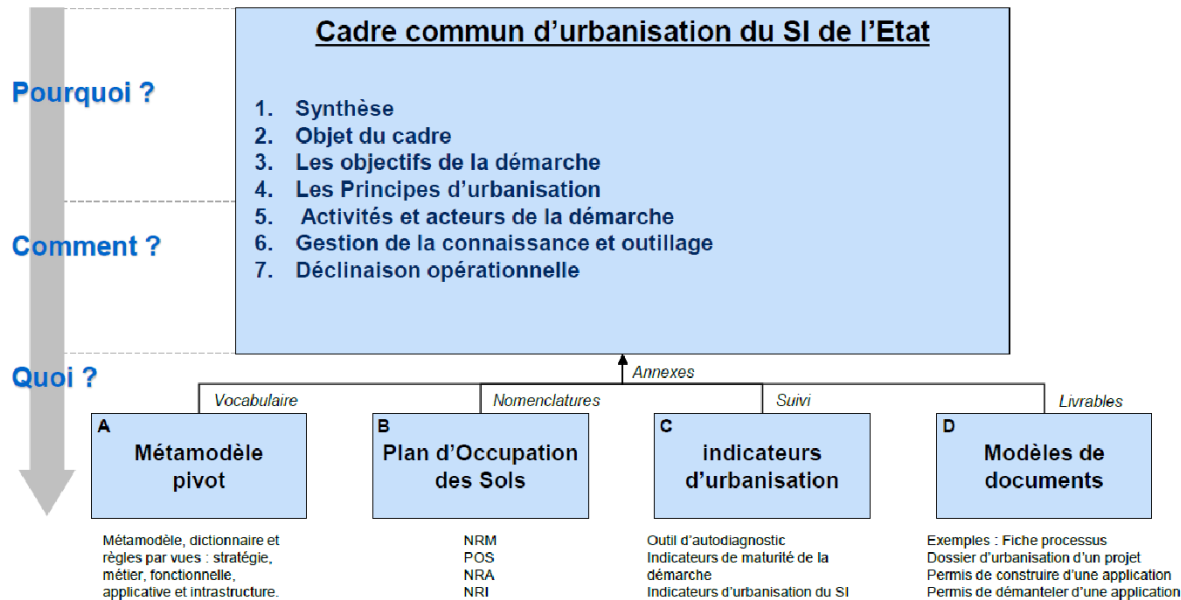
- Un cadre stratégique ministériel (ou schéma directeur), déclinant le cadre stratégique du SI de l'État, dans le contexte métier d'un ministère.
- Un cadre de cohérence technique : normes, standards et règles d'architecture applicables localement ;
- Une méthode de conduite de projet qui définit et structure les relations MOA/MOE et le pilotage des projets de transformation du SI pour un ministère (ou une administration) ;
- Éventuellement une charte d'urbanisation qui décline localement le cadre commun d'urbanisation, sans pour autant modifier les principes, ou le cadre d'activité, mais uniquement en précisant l'organisation, les méthodes de travail, et le fonctionnement local.



Articulation du Cadre Commun d'Urbanisation avec l'ensemble du corpus réglementaire SI

Entretien et mise à jour du document

Le cadre est structuré de la manière suivante :



Organisation et plan du Cadre Commun d'Urbanisation

Le corps principal du cadre définit le « pourquoi ? » et le « comment ? » de la démarche d'urbanisation du SI de l'État.

Les annexes complètent le cadre en insistant sur le « quoi ? ». L'annexe A décrit le dictionnaire commun, le métamodèle sous-jacent à la démarche qui doit être utilisé notamment pour aligner la structure de données des outils de cartographie et de gestion du patrimoine SI. L'annexe B décrit les nomenclatures de références réalisées et entretenues dans le cadre de la démarche. L'annexe C comprend un ensemble d'indicateurs permettant d'évaluer localement le niveau de maturité de la démarche ainsi que le niveau d'urbanisation du SI sur certains aspects. Enfin, l'annexe D, qui est dans cette première version à l'état embryonnaire, comprend un ensemble de modèles de documents utilisables dans la démarche.

Le présent cadre évoluera autant que nécessaire pour adapter la démarche d'urbanisation aux enjeux stratégiques et aux besoins d'accompagnement de la transformation du SI de l'État. L'annexe B, en particulier, comprenant entre autres le Plan d'Occupation des Sols de l'ensemble du SI de l'État sera publié à minima à un rythme annuel (même s'il n'y a eu sur la période que des évolutions mineures).

Le corps principal du cadre ainsi que les annexes évolueront à partir de propositions de la communauté des urbanistes recueillies et formalisées par le cadre consultatif appelé à être mis en place à cet effet.

OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE D'URBANISATION

Définitions

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont au cœur du fonctionnement des entreprises comme des administrations. Elles présentent de réelles opportunités d'innovation mais peuvent, mal intégrées, représenter une source supplémentaire de complexité. Les performances des organisations dépendent de l'efficacité et de la qualité des systèmes d'information (SI) qui doivent à la fois suivre les évolutions de la réglementation, et accompagner la mise en œuvre des réformes et des réorganisations internes.

Depuis quelques années, les Directions des Systèmes d'Information (DSI) du privé comme du public se sont inspirées des pratiques d'autres disciplines, notamment l'urbanisation des villes, pour en dégager des méthodes applicables aux SI.

L'urbanisation des villes est l'ensemble des plans et des actions cohérentes qui permettent l'organisation optimale des fonctions spatiales, économiques, sociales et environnementales des territoires. Le droit joue un rôle capital dans cette activité, notamment en matière de planification des prévisions (ex. PLU11) et d'autorisations des évolutions (ex : permis de construire).

Pour l'urbanisation des villes, il est question d'analyser globalement les différents sujets ou points de vue :

- Les infrastructures d'énergie, d'eau, de télécommunication, de transport...
- Les bâtiments : logement, commerce, entreprise, service public (mairie, écoles, polices, pompier, parking, etc.) organisés en zones (industrielles, commerciales, résidentielle, etc.), en quartiers, et en blocs.
- Les cas d'usages de ces moyens par les citoyens, c'est à dire les services offerts par les infrastructures et les bâtiments.
- La réglementation en matière de sécurité, de construction, de logement, d'espace privé/public... Mais aussi
- L'organisation et le fonctionnement des pouvoirs publics, des entreprises, des commerces, etc.

L'objectif est d'aboutir à une représentation de la ville qui prenne en compte les besoins des citoyens et les moyens dont dispose la collectivité pour une gestion optimale et durable de son espace.

Cette démarche appliquée à l'informatique consiste à étudier les différents points de vue possibles. Il ne s'agit pas d'en privilégier un. Ils sont tous légitimes et utiles. Il est important de pouvoir à la fois les traiter isolément, mais aussi, de s'assurer de leur cohérence et de leur bonne intégration les uns avec les autres.

Concernant l'informatique, plusieurs vues sont également mises en avant.

Une première « **vue infrastructure** » décrivant le matériel, ou l'infrastructure technique : les réseaux de télécommunications, les problématiques de Datacenter, leur implantation et l'hébergement de équipements, mais aussi les serveurs, les postes de travail, les imprimantes, etc.

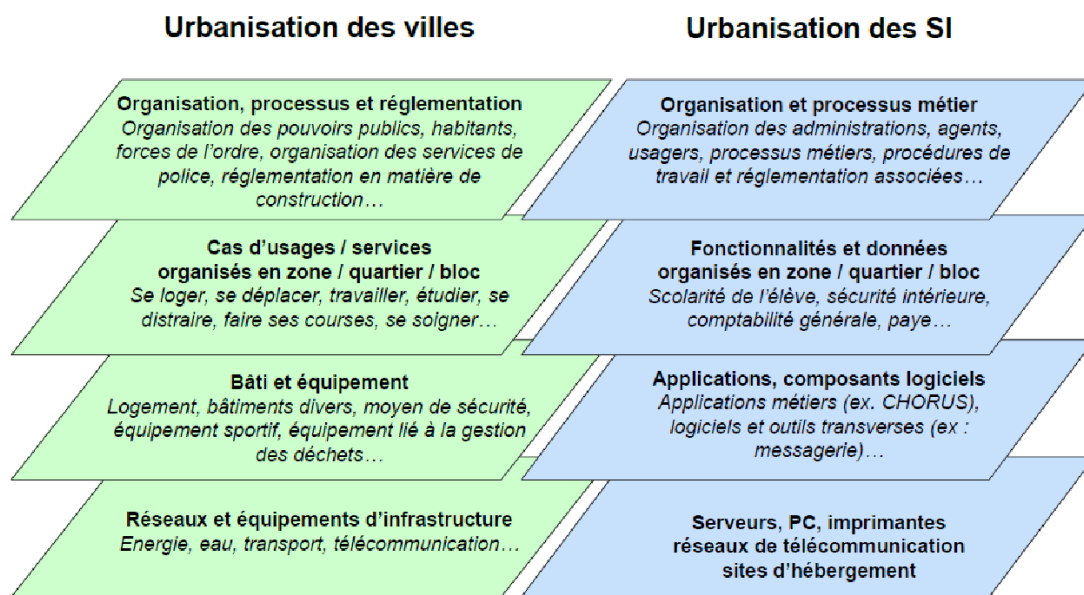
Un deuxième axe qui porte sur l'aspect logiciel : les différentes applications métiers utilisées, les composants logiciels, des outils transverses comme la messagerie, les bases de données, etc. Il s'agit de la « **vue applicative** ».

Il est également important d'analyser les fonctionnalités et les données (au sens large : données, documents, informations, connaissances) manipulées par l'informatique. Il s'agit de la « **vue fonctionnelle** ».

Et enfin, il est également indispensable de repositionner cette informatique dans son environnement métier : par qui est-elle utilisée ? À quel moment ? Pour quoi faire ? Il est question alors de processus, d'activité, d'utilisateurs, mais aussi de réglementation. On parle alors de « **vue métier** ». Cette vue permet de comprendre le contexte d'emploi, d'identifier les besoins d'automatisation et d'échanges, et d'intégrer le champ des contraintes (internes ou externes).

La figure suivante donne un parallèle possible entre ces deux démarches d'urbanisation appliquées à la ville ou au SI.

Ce parallèle a bien sûr des limites, mais il illustre bien le propos.



Un parallèle possible entre les deux approches d'urbanisation appliquées à une ville ou un SI

Ainsi l'usage du terme « système d'information », plus englobant, moins connoté techniquement, est préféré au terme « système informatique », qui désigne plutôt les 2 vues du bas (infrastructure et applicative).

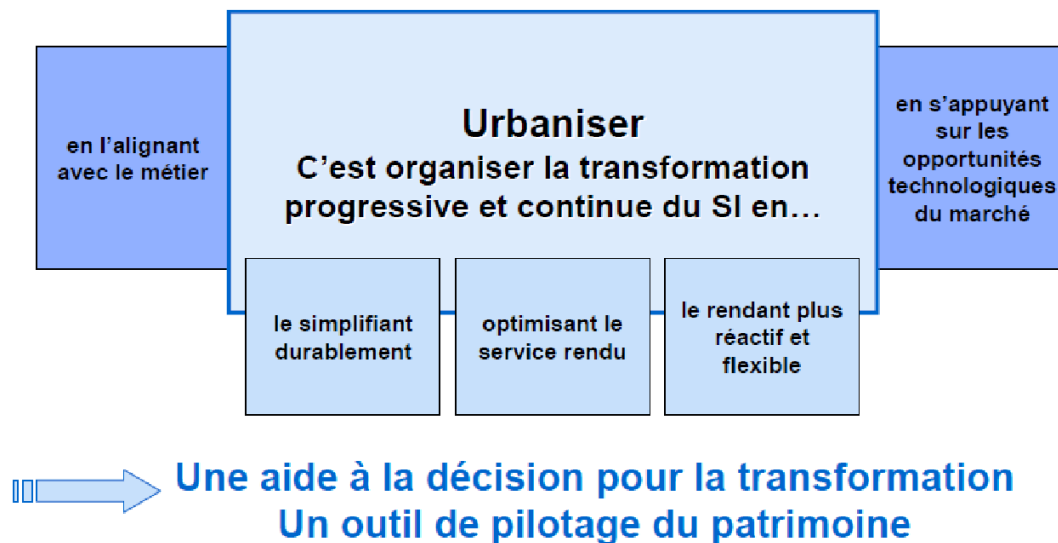
L'urbanisation appliquée au SI propose une démarche dans laquelle les transformations du SI sont étudiées, les impacts mesurés, leur mise en œuvre maîtrisée et planifiée avec un bénéfice optimisé.

Il s'agit donc d'organiser la transformation continue du SI, en cherchant :

- À réduire sa complexité intrinsèque : en le simplifiant, en mutualisant ce qui peut l'être, en optimisant le service rendu à ses utilisateurs (internes ou externes), en assurant la cohérence des actions de transformation ;
- À le rendre plus flexible dans ses évolutions : en réduisant les adhérences entre ces différentes composantes, en segmentant son architecture en briques plus autonomes et évolutives, en standardisant

sa conception et son architecture, en retirant les briques obsolètes ou en remplaçant les éléments non maîtrisés ;

- À l'aligner sur le métier : les transformations des TIC doivent être tirées par une stratégie et des exigences métiers. Quels sont les impacts recherchés ? Quels usages sont nécessaires, pour quels services ? Comment le travail (processus, activités, tâches) doit-il évoluer ? Quelles fonctions pourraient tirer parti d'une informatisation ? Et ensuite seulement, analyser et identifier l'évolution nécessaire des outils informatiques ;
- À identifier et utiliser les opportunités offertes par les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour faciliter telle ou telle transformation métier.



Qu'est-ce que l'urbanisation ?

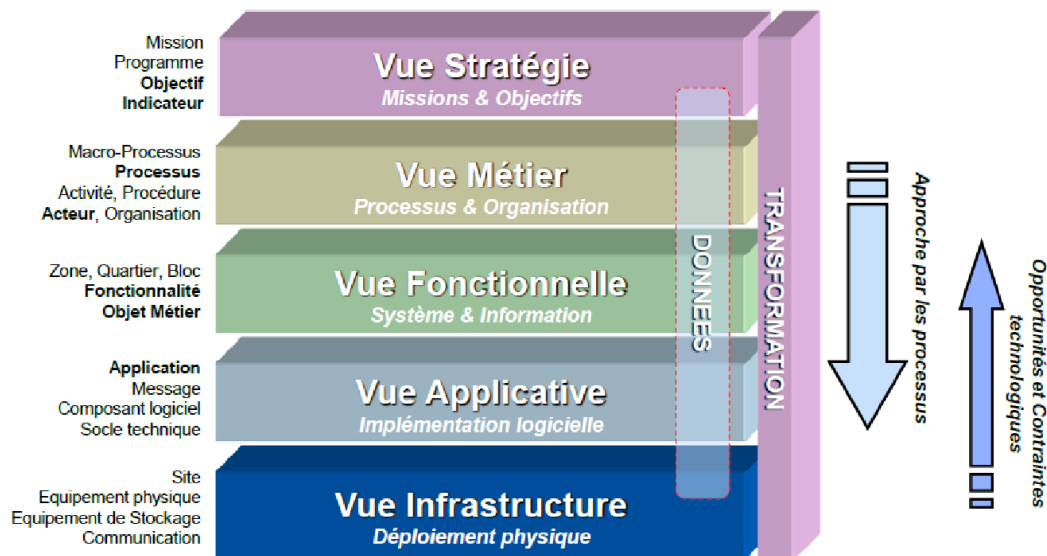
L'organisation de cette transformation du SI est, d'une part, nécessairement progressive, car elle nécessite de réelles évolutions de maturité de l'ensemble des acteurs (métiers et DSI), et d'autre part, obligatoirement continue car son action doit s'inscrire dans le temps. Les résultats d'une démarche d'urbanisation ne sont pas visibles immédiatement et sans effort. Cette démarche est donc avant tout une aide à la décision pour la transformation du SI.

Pour pouvoir agir efficacement et durablement sur le SI, il est important de gérer, structurer et outiller la connaissance de ce patrimoine complexe selon les différents points de vue, ou perspectives, évoqués précédemment. A ce titre la démarche d'urbanisation est clairement un outil de pilotage du patrimoine.

De manière à fédérer les points de vue des différents acteurs de la transformation du SI de l'État, le présent cadre introduit les cinq vues formelles suivantes :

- Une vue stratégie, décrivant les missions et objectifs stratégiques du SI ;
- Une vue métier, décrivant les processus, les activités et l'organisation qu'ils traversent ;
- Une vue fonctionnelle, décrivant les cas d'usages du SI (les fonctionnalités), et les informations manipulées, indépendamment des choix technologiques ;

- Une vue applicative, décrivant les composants logiciels (ex. les applications) retenus, ainsi que leurs interdépendances (flux, architecture logicielle, etc.) ;
- Une vue infrastructure, décrivant les ressources physiques et le déploiement.



Les cinq (5) vues du SI

Ce découpage du SI en points de vue, permet d'une part de structurer la démarche d'urbanisation, mais permet surtout de poser un langage commun, préalable indispensable à la mise en place d'un cadre commun de discussion, de coopération et de décision. L'annexe A du Cadre commun d'urbanisation décrit précisément les 5 vues du SI. Il comprend un métamodèle pivot et un dictionnaire. Il décrit les concepts qui sont utilisés pour élaborer des cartographies, des modèles (modèle de processus, de données, cartographie applicative, etc.). Ce métamodèle sera précisé et complété à chaque évolution du cadre commun.

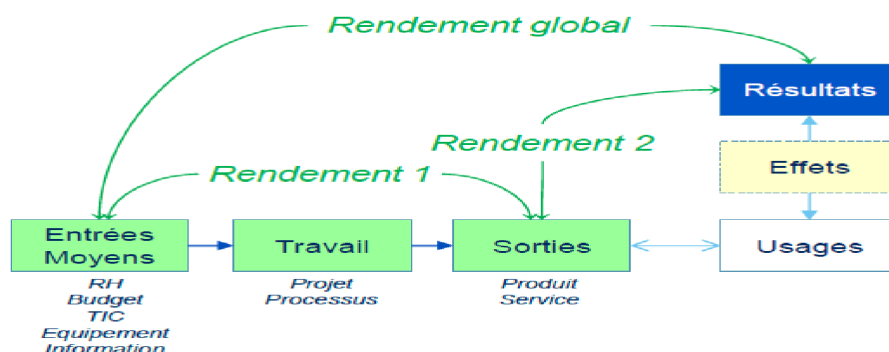
Le découpage en couche pose comme principe que chaque couche s'appuie sur la couche inférieure pour fournir à la couche supérieure les réponses attendues. Même s'il est possible d'avoir des liens directs entre toutes les couches, ce sont bien les relations 2 à 2 qui sont à privilégier : la couche Infrastructure apporte les éléments et les réponses nécessaires au fonctionnement de la couche Applicative. La couche Applicative apporte les éléments et les réponses nécessaires à l'exécution de la couche Fonctionnelle, etc. Ces différentes vues sont complémentaires ; elles permettent d'appréhender le système d'information dans toutes ses dimensions, c'est-à-dire selon les points de vue de toutes les parties prenantes dans sa transformation et son fonctionnement courant.

La connaissance de l'ensemble du patrimoine SI est une ressource stratégique pour l'ensemble de l'organisation concernée. Elle ne porte d'ailleurs pas seulement sur l'existant mais également sur les projets de transformation avec une mise en perspective vers une cible, et donc une trajectoire. Cette connaissance n'est donc absolument pas la propriété de tel ou de tel acteur particulier, mais un actif stratégique commun. Les urbanistes SI sont les garants de l'entretien et de la diffusion de cette connaissance. Ils ne sont pas les seuls acteurs de ce processus, mais en sont les animateurs et doivent garantir l'intégrité et la cohérence de ces données. De fait, ils jouent naturellement le rôle de facilitateurs et d'intermédiaires entre le métier (la MOA) et

l'informatique (la MOE), et au sein des équipes informatique entre les équipes projets et les équipes en charge des infrastructures.

La maîtrise de la transformation du SI de l'État passe en particulier par son évaluation (par exemple : évaluer le patrimoine applicatif). Il est nécessaire d'expliciter de fait la notion de performance, au sens large du terme. Cette notion est très précisément décrite dans le cadre d'architecture du gouvernement australien (cité en référence). Elle n'est à ce stade de mise en place d'une démarche d'urbanisation (c'est-à-dire d'architecture d'entreprise) au niveau de l'État que mentionnée. Il sera très certainement nécessaire de la décrire précisément et la cadrer dans les versions suivantes du cadre.

Pour décrire cette notion de performance, il est utile de rappeler globalement et très schématiquement le fonctionnement de l'État ou d'administrations. Ces organisations construisent et entretiennent des services ou des produits à partir de ressources (humaines, mobilières, immobilières, immatérielles, informationnelles, financières, information). Ces services et produits peuvent être de nature très différente comme des infrastructures (de santé par exemple, comme les hôpitaux, ou de transport comme les routes), ou encore des services de redistribution des richesses (comme les aides à la personne). Ces produits et services sont utilisés et consommés par les usagers. Ces usages provoquent des effets observables et mesurables qui permettent ainsi d'évaluer si telle ou telle politique publique, ou action de modernisation de l'État a atteint le ou les résultats escomptés. L'évaluation de la performance globale, de l'efficacité donc, d'un tel système complexe ne peut se faire qu'indirectement, en étudiant les usages et leurs effets induits. Le schéma ci-dessous illustre ce principe, que l'efficacité globale, qu'on pourrait assimiler au rendement global de ce dispositif, ne peut être mesurée qu'avec l'efficacité du travail réalisé (rendement 1) et l'adéquation des sorties aux attentes finales, aux résultats attendus dont la qualité de service (rendement 2). La mesure des effets induits par l'usage des produits et services, même qualitativement et approximativement, est donc indispensable pour pouvoir évaluer la performance globale de l'action de l'État.



Modèle de performance

Le SI de l'État intervient bien sûr dans la délivrance des services (ou produits) aux usagers, mais aussi dans la mesure des effets induits par l'usage de ces services, et donc dans la réalisation d'indicateurs. Ces principes sont importants dans la définition de la stratégie de transformation du SI, tout comme dans sa construction.

En résumé, la démarche d'urbanisation des systèmes d'information consiste à transformer, mutualiser, réutiliser et aligner les actifs (et donc les ressources) d'une organisation (équipement,

personnels, projets, processus, données) avec ses caractéristiques opérationnelles propres, sa stratégie d'évolution et son champ de contrainte, le tout dans un cadre formel, compréhensible et partagé.

Objectifs de la démarche d'urbanisation : une aide à la décision

L'urbanisation est principalement un outil d'aide à la décision au service de la maîtrise du SI et de sa transformation, pour la maîtrise d'ouvrage et les DSI.

Les objectifs visés par cette démarche sont les suivants :

Objectif 1 : Faciliter le dialogue entre les acteurs métier et les acteurs des TIC, il s'agit d'une intermédiation durable

- Fournir et maintenir un langage et une vision commune (processus métier, POS...)
- Positionner les demandes d'évolutions (initiatives, projets, MCO, etc.) dans un environnement existant métier en évolution
- Capitaliser et structurer la connaissance pour une meilleure lisibilité du SI, en intégrant les différents points de vue (stratégique, métier, technique, mais aussi humain, comptable, sécuritaire, etc.)
- Faciliter les études et les prises de décision
- Faciliter les transformations du SI

Objectif 2 : Structurer l'étude des demandes de transformation, par une action volontaire et opportuniste à l'occasion des projets de construction et de mise en place de nouveaux services

Encourager et faciliter les études d'impacts

Assister les métiers dans leurs transformations : analyse d'activité, et des besoins sous-jacents en ressources (informations, humaines, outil informatique, financières)

Conseiller et ouvrir la recherche de solutions (services) en fonction des effets attendus (résultats de l'usage des services)

Objectif 3 : Appuyer l'évolution stratégique du SI

- Animer une démarche progressive et continue pour cibler les investissements, définir, entretenir et aligner les services et les systèmes d'information sur les métiers et leurs stratégies
- Développer la capacité à intégrer et transformer des SI : application des règles, intégrité des données, standardisation des interfaces et des échanges, et au final, une interopérabilité effective des SI
- Faciliter la convergence technologique (ex. RGI)

Objectif 4 : Animer la gouvernance des données

Considérer les données manipulées par l'État comme un actif stratégique, et à ce titre assurer la gestion comme telle : recensement, responsabilité, standardisation, faciliter l'accès et le partage, etc.

Objectif 5 : Faciliter, simplifier les évolutions du SI, par une aide à l'allocation et l'optimisation de l'emploi des ressources (financières, humaines, données, applications, infrastructures, etc.)

- Aider les décisions d'allocation et d'arbitrage sur les ressources.
- Accompagner les projets lors de leur conception pour identifier des composants modulaires et indépendants (forte cohésion et faible couplage).
- Proposer systématiquement la réutilisation ou la mutualisation de composants en favorisant une logique d'intégration au lieu d'un développement de nouveaux composants.
- Rechercher systématiquement la simplification du SI pour les utilisateurs (interne ou externe)
- Constituer un catalogue de services, de composants et d'architectures de référence

Objectif 6 : Partager et communiquer : la démarche, la connaissance du patrimoine, la cible et les perspectives

- Promouvoir et faire utiliser les livrables de l'urbanisation dans les comités de tous niveaux (des comités stratégiques aux comités de projet en passant par les revues métiers)
- Utiliser le référentiel d'urbanisation pour la production des cadres stratégiques ministériels

En conclusion, l'urbanisation doit être vue comme une composante structurante de la gouvernance SI : une « Constitution » pour les SIC. Elle doit permettre de faciliter le positionnement des métiers et les données au cœur du SI. Cette démarche d'urbanisation doit être intégrée avec :

- La planification et la gestion du portefeuille projet
- La conduite de projet (conception et fourniture des services)
- La production et la gestion des infrastructures (notamment en lien avec le processus ITIL de gestion des changements)

Contexte

Le SI de l'État est confronté à des évolutions et des transformations continues :

- Évolution du cadre législatif national et international (notamment européen),
- Mise en place de nouveaux services ou moyens d'accès à ces services pour les usagers, innovation pour accroître l'efficacité du service rendu aux citoyens et aux entreprises,
- Rationalisation du fonctionnement des organisations (refonte ou optimisation des processus, gouvernance renouvelée) pour des raisons économiques,
- (Dé) concentration et/ou (dé) centralisation : mise en place de nouveaux opérateurs, décentralisation de certaines missions nationales, réorganisation territoriale, etc.

- Réorganisation fréquente des organisations,
- Obsolescence technique de certains outils informatiques.

Les bénéfices attendus par le développement volontaire d'une telle démarche d'urbanisation à l'échelle de l'État sont les suivants :

- Un meilleur alignement des différents éléments du SI, dont les technologies de l'information et de la communication choisies par l'État, sur les métiers de l'État, et leurs stratégies de transformation. Le bénéfice d'une telle démarche ne porte pas uniquement sur le métier lui-même, mais bien sur l'ensemble des vues du SI (cf. figure 6)
- Des prises de décisions plus pertinentes et efficaces ainsi qu'une meilleure collaboration entre les acteurs SI des différentes autorités administratives (ministères, et opérateurs), grâce notamment à :
 - Un vocabulaire et des règles d'urbanisations communs,
 - Une connaissance partagée du patrimoine SI.
 - Une plus grande efficacité dans les phases d'étude et de conception
- Une rationalisation du patrimoine SI (applications et infrastructures ministérielles et interministérielles), tout en développant sa capacité à se transformer efficacement :
 - Mutualisation de composants logiciels ou d'infrastructures communs ou d'applications transverses,
 - Meilleure intégration des briques du SI entre elles, grâce notamment à la standardisation, à l'aide apportée par la démarche aux travaux de convergence technologique, à une connaissance approfondie des référentiels et services partagés.
 - Une plus grande agilité du SI de l'État face aux nécessaires et permanentes adaptations, et évolutions.

Facteurs de succès

Les facteurs de succès considérés en l'état actuel du SI de l'État sont :

- **L'urbanisation appartient à l'organisation dans son ensemble, pas à une entité spécifique.** Même si globalement la fonction d'urbanisation est portée aujourd'hui majoritairement par les DSI, car initiée sur les couches de la responsabilité des DSI, **il existe des fonctions ou des embryons de fonctions d'urbanisation SI au sein de directions métiers.** Le positionnement de cette fonction et sa diffusion feront probablement l'objet d'ajustement ou d'évolutions en fonction du positionnement des DSI au sein des ministères ou des administrations d'une part, et en fonction de l'évolution de la maturité de la fonction d'urbanisation elle-même d'autre part.
- **L'urbanisation est pluridisciplinaire par nature** (connaissance de la stratégie, du métier et de sa législation, des données, des applications, des infrastructures). Les urbanistes doivent avant tout assurer un rôle de promoteur, de facilitateur, d'animateur, de médiateur. **Ils doivent créer les conditions favorables aux travaux d'urbanisation qui sont le fait de l'ensemble des acteurs impliqués dans le SI** (métier, architecte, production, etc...).

- **L'urbanisation doit s'appuyer sur une gouvernance solide, avoir des objectifs connus, mesurables et suivis.** La démarche de consolidation du patrimoine SI doit être soutenue au plus haut niveau et la connaissance associée, cœur de la démarche, doit être partagée largement, et l'usage d'outil commun encouragé. Le présent cadre contribue directement à ce facteur de succès, en explicitant les objectifs, la gouvernance associée et les indicateurs correspondants.
- **L'urbanisation est une démarche, pas un projet. Elle doit s'inscrire durablement dans le temps.** C'est pourquoi elle doit démarrer sur un périmètre limité, puis s'étendre progressivement en fonction de l'évolution de la maturité des acteurs sur le sujet. Son action doit être opportuniste sur toutes les actions de transformation du SI. Tous les effets ne seront pas visibles immédiatement et sans effort et, de fait, chacun doit le comprendre, s'y préparer et agir en conséquence. Ce n'est pas contradictoire avec la délivrance de premiers résultats observables très tôt dans la démarche.
- **L'urbanisation nécessite des ressources dédiées,** même s'il s'agit principalement de réaffecter des ressources et de faire participer l'ensemble des acteurs MOA et MOE, métiers et techniques.
- **L'urbanisation exige un engagement réciproque des acteurs impliqués, en particulier des acteurs métiers.** Ce n'est pas une prestation de service mais une **coproduction**. L'urbanisation doit être **couplée** et **coordonnée** avec d'autres démarches (gestion de portefeuilles projets, programmation et gestion budgétaire, gestion de programmes et de projets, gestion des changements...). Il faut garder une logique coopérative et équilibrée entre toutes ces démarches, notamment en matière de maturité. Elles s'enrichissent toutes mutuellement pour une meilleure gouvernance globale du SI. Il s'agit donc d'éviter une logique de domination d'une démarche au profit d'une autre.
- **Les outils et méthodes pour mettre en œuvre et animer une démarche d'urbanisation existent,** même s'ils n'ont pas tous le même niveau de maturité. Dans bien des cas, telle ou telle organisation les possède déjà. C'est leur usage qui doit évoluer et être renforcé. Leur choix est important mais pas essentiel. L'industrialisation de la démarche sur le long terme, par contre, est essentielle.
- **Un cadre est nécessaire et utile, s'il est un fil rouge et un garde-fou, pas s'il est une idéologie rigide et figée.** C'est ce principe qui a régité l'élaboration de cette première version du Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État.

PRINCIPES ET RÈGLES D'URBANISATION

Avant de décrire les activités opérationnelles de la démarche d'urbanisation, il est nécessaire de décrire formellement les principes qui sous-tendent une telle démarche. Ils constituent les éléments de doctrine générale applicable par l'ensemble des acteurs contributeurs de la démarche dans le but d'atteindre les objectifs fixés.

Les principes doivent servir avant tout de fil rouge et de cadre. Ils ne sont en aucune manière à appliquer de manière dogmatique, et ne sont pas déclinés à ce stade en règles précises à appliquer avec des outils de mesures formels. La réalité des projets est telle que l'application de telle ou telle règle doit rester une décision des instances de gouvernance du projet. **Les principes retenus ici permettent de garantir une maîtrise de**

la transformation continue et durable du SI de l'État. Ils doivent donc être compris et partagés. Le pragmatisme et l'opportunisme dès lors qu'ils sont encadrés restent également de forts leviers pour l'atteinte des objectifs d'urbanisation. Encore une fois, ces principes ne sont pas une idéologie rigide, mais un cadre formel de travail qui évoluera en fonction de la maturité et des enjeux stratégiques.

Chaque principe comprend un paragraphe décrivant ce qu'il implique de manière opérationnelle pour les actions de transformations. Ces implications sont décrites succinctement sans en définir formellement à ce stade les acteurs ou contributeurs.

Pour des besoins d'identification, de partage et de gestion dans le temps de l'évolution de ce cadre, les principes sont numérotés de la façon suivante :

- Une première lettre : G pour Gouvernance, D pour Données, C pour Conception, S pour Services, A pour Application, I pour Infrastructure et enfin R pour Référentiel SI (cf. § 6.2 pour ces principes) ;
- Un nombre qui s'incrémentera au fil des ajouts.

Les principes portent sur toutes les actions de transformation du SI : projet métier, ou projet technique, mais aussi les opérations de maintenances évolutives et correctives. Le vocable « action de transformation » sera utilisé dans ce chapitre pour les désigner. Un projet de refonte de composant d'infrastructure (réseau, ou serveur) est donc aussi un « projet de transformation » du SI.

Le Plan d'Occupation des Sols (POS) du SI de l'État est mentionné à plusieurs reprises dans les paragraphes suivants. Il désigne la cartographie fonctionnelle d'ensemble du SI de l'État. Pour plus de précisions se référer à l'annexe B de ce cadre.

Principe G0	Principe de primauté

La maîtrise des transformations du SI de l'État passent par le respect de l'ensemble des principes de ce cadre commun.

Toute action de transformation du SI doit débiter par l'examen précis du respect de ces principes. Un conflit récurrent avec un principe (incompréhension, mauvaise interprétation, inadaptation, etc.) sera résolu par des propositions d'évolutions du présent cadre. Ce cadre s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue.

Principes de gouvernance et de coopération

Principe G1	Toute action de transformation du SI doit être conforme à la stratégie SI de l'État et ministérielle, ainsi qu'à la politique de sécurité des SI de l'État
--------------------	--

Toutes les actions de transformation doivent s'inscrire dans la stratégie SI de l'État, et la stratégie SI ministérielle lorsqu'elles portent sur au moins un métier spécifique d'un ministère. Elles doivent également se conformer aux exigences en matière de sécurité.

Principe G2	Toute action de transformation du SI doit être portée par un usage
--------------------	--

Toutes les actions de transformation du SI de l'État doivent porter une amélioration des usages (par exemple : optimisation des processus, simplification de démarches, meilleure gestion prévisionnelle, etc.) et donc une amélioration de l'efficacité d'un métier quel qu'il soit. La gestion des SIC étant également un des métiers de l'État, il est naturel que ce métier porte également des projets visant à améliorer, faciliter, simplifier son travail, et donc faire évoluer son système d'information et son usage. Le portage est du ressort des métiers eux-mêmes (Métier+MOA), mais peut-être le résultat de propositions de DSI sur des améliorations transverses ou locales.

C'est un principe fondateur de la démarche d'urbanisation : partir des besoins opérationnels métiers : quelles sont les évolutions de la vue métier du SI ? Quels usages de produits ou de services produira les effets permettant l'atteinte d'objectifs stratégiques dans ce contexte opérationnel métier ?

Il faut également préciser qu'une adaptation technique d'une partie d'un SI peut porter en soi un meilleur usage : elle permet de conserver dans le temps le service fourni (obsolescence technique), ou de rendre un service équivalent mais à moindre coût. Le métier doit donc être intéressé à la pérennité, l'efficacité et à l'efficacité de son SI.

Les travaux de rationalisation ou d'optimisation, nécessite également de penser avant tout à l'usage par le métier, et donc impose le plus souvent une implication des métiers, notamment dans la conduite du changement que cela demande. Un travail de rationalisation sur le plan fonctionnel, par exemple avec la mise en place de référentiel de données national, ou la simplification de démarches par les usagers, nécessite une analyse d'impact sur les activités métiers.

Implications :

Toutes les actions doivent formellement identifier, dès les phases préalables (études d'opportunité et de faisabilité), les processus et les activités d'une part, et les zones du POS du SI de l'État qu'elles impactent, d'autre part. L'analyse des processus existants, la définition des processus cibles, de l'organisation et des responsabilités associées doivent être engagées en amont des projets de transformation qui de fait incluent la conduite du changement.

Le positionnement de l'ensemble du portefeuille des initiatives et des projets des administrations dans la cartographie de leurs macro-processus, et leur POS ministériel (déclinaison du POS du SI de l'État) doit faciliter l'appropriation et les arbitrages stratégiques.

Les approches de réingénierie des processus, de modélisation et d'analyse des processus et des activités permettant une meilleure appréhension des situations de travail, des facteurs humains et organisationnels, et des chaînes de valeurs sont à encourager car elles s'inscrivent toutes dans ce principe.

Le processus d'analyse des besoins doit être conduit et réalisé dans le souci d'identifier les besoins réels des utilisateurs dans leur cadre d'activité. Utilisé également dans le domaine de l'aménagement du territoire, la notion de

« maîtrise d'usage » introduit la participation des utilisateurs, des usagers, au cœur du processus d'élaboration du SI et des actions de transformation.

Cela nécessite de fait une proximité avec les utilisateurs et leurs représentants. L'utilisation de méthode de modélisation permet de faciliter la formalisation et l'analyse du besoin. Elle structure de fait l'information (modélisation des processus, modélisation des données, modélisation des cas d'utilisation, des échanges, etc.), et donc en facilite la communication, la diffusion, et la validation. Mais elle ne doit pas se faire au détriment du recueil sur le terrain directement auprès d'utilisateurs (questionnaire, interview, observation, groupe de travail, comparaison avec des organisations équivalentes, etc.). La réalisation de maquette, de prototype ou POC, sont également des techniques efficaces et reconnues permettant de capter rapidement les usages métiers et les solutions à plus forte valeur ajoutée y répondant.

Principe G3	Rechercher la solution qui maximise les bénéfices pour l'ensemble de l'État
--------------------	---

Dans les actions de transformation du SI de l'État, l'analyse et le choix doivent s'orienter vers les solutions (métier, fonctionnelle, applicative et technique) qui maximisent la valeur apportée à l'ensemble de l'État (et donc pas seulement au niveau ministériel ou d'une structure locale). Les solutions retenues doivent apporter un gain global ; elles ne doivent pas engendrer d'effets collatéraux pérennes négatifs sur la qualité des services, la sécurité, la productivité ou les coûts.

Implications :

Les études menées préalablement au lancement d'un projet doivent tenir compte, au-delà des processus du métier porteur du projet, des processus connexes des autres acteurs.

L'État doit être considéré comme une organisation unique, étendue, dont les composantes collaborent en réseau, en utilisant des cadres communs ouverts et transparents de manière à améliorer la qualité, la cohérence et l'efficacité des services rendus aux citoyens. La recherche d'une solution dans le cadre d'un projet de transformation doit tenir compte de cet ensemble.

Principe G4	Assurer la conformité au droit, anticiper les évolutions du droit et proposer des évolutions du droit
--------------------	---

Le respect des lois, des politiques et des règlements est au cœur de la maîtrise des SI de l'État. Cela ne doit pas pour autant limiter ou freiner l'amélioration continue des processus métiers, la recherche de leur simplification, et donc la transformation des SI. Ces transformations doivent pouvoir également proposer ou influencer à leur tour la réglementation dans le but de trouver un optimum en matière de coût / efficacité de solution.

Implications :

La loi est souvent le résultat cumulé et successifs d'évolutions, de précisions, de corrections, et d'ajouts de cas particuliers. Tout comme il est obligatoire de se conformer à la loi, il est opportun et même nécessaire d'identifier et de faire remonter aux juristes métiers et aux autorités compétentes les éléments du corpus réglementaire qui risquent de conduire ou qui ont conduits à la construction et l'entretien de tout ou partie de SI « à forte complexité » et donc avec un coût élevé et croissant de maintien en condition opérationnelle (MCO). Il s'agit d'identifier les macroprocessus, les zones du POS du SI de l'État et les applications qui présentent des risques de type juridique (forte complexité qui induit un coût de MCO élevé et récurrent, perte de compétence, non-conformité, etc.).

L'évolution de la loi comme préalable à la construction ou l'évolution du SI et donc d'outils informatiques ne doit pas être exclue. Il s'agit bien d'avoir une vision globale sur la solution et son impact. La modification d'éléments réglementaires, permettant ainsi de simplifier les processus métiers et par conséquent les applications, peut être un scénario de la solution. Il s'agit donc également d'anticiper ces évolutions réglementaires, soit pour préparer les actions de transformation, soit pour agir en amont sur leurs finalisations en démontrant leurs impacts sur le SI.

Principe G5	Rechercher systématiquement, au niveau ministériel et interministériel, un retour d'expérience sur un besoin équivalent pour éclairer toute décision de transformation
--------------------	--

La maîtrise de la transformation du SI de l'État passe également par une meilleure utilisation des retours d'expérience passés. Il est toujours utile et plus efficace à moyen et long terme de rechercher d'abord, sur un besoin (et donc un usage) équivalent, si un précédent projet de transformation a déjà traité tout ou partie du sujet.

Implications :

Chaque projet, une fois terminé, doit a minima formaliser et partager un bilan (métier et technique) : sur les points positifs et négatifs.

La capitalisation et le partage de ces retours d'expérience devront à terme être outillés et facilement accessibles.

Principe G6	Utiliser les services, applications, composants ou infrastructures, qualifiés de transverses ou construites pour l'ensemble de l'État
--------------------	---

La mise en œuvre d'applications ou d'infrastructures utilisées dans l'État, ou au sein de plusieurs administrations est préférable au développement d'applications ministérielles ou locales similaires, qui répondent à un même besoin, un même type d'usage.

La duplication de services, d'applications ou d'infrastructures est coûteuse, et la duplication des données, qui en est souvent l'une des principales conséquences, source d'erreurs, donc d'inefficacité de fonctionnement.

Implications :

Pour tous les besoins qualifiés de transverses (zones dites transverses du POS du SI de l'État : Pilotage & contrôle, échange, support et référentiel), les administrations ne doivent plus développer de services ou d'applications ministérielles similaires pour leurs besoins propres, mais s'appuyer sur les solutions transverses construites pour y répondre.

L'utilisation des services interministériels doit être privilégiée sur les démarches de construction locale. De la même manière l'utilisation d'applications ou d'infrastructures, ou de composants applicatifs ou d'infrastructures, qualifiés d'interministériels doit être privilégiés sur les constructions locales spécifiques.

Principe G7	Maintenir la continuité des activités de l'État – Résilience du SI
--------------------	--

La fiabilité du SI doit être prise en compte tout au long de sa conception, de sa transformation et de son utilisation. La continuité du service est une préoccupation qui doit être intégrée dès la conception des applications et cela en fonction de la criticité des missions assurées par les administrations.

Implications :

L'identification et la cartographie des risques portant sur le SI de l'État facilitent cette prise en compte du besoin de continuité.

L'élaboration de Plan de Continuité d'Activité et de Plan de Reprise d'Activité permet également d'identifier les services critiques.

Principe G8	Rechercher la progressivité dans la mise en place de solutions
--------------------	--

La couverture du SI de l'État et sa complexité sont telles que sa transformation et son urbanisation ne peut se faire que de façon progressive, au fur et à mesure de la réalisation des évolutions, de façon opportuniste ou dirigée, mais guidée par le cadre stratégique (pour les enjeux et les objectifs) et le cadre commun d'urbanisation du SI de l'État (pour les principes de construction ou de transformation).

Implications :

Les projets de transformation SI doivent être limités dans le temps. Les grands projets de plus de 3 ans sont dans la mesure du possible à éviter, surtout quand ils ne portent pas sur une zone transverse du POS (qui par construction sont plus complexes à transformer).

Les projets de transformation SI avec une portée ciblée (ex. 1 bloc fonctionnel du POS) sont à privilégier.

Les démarches agiles sont clairement à encourager, avec les principes suivants : une action limitée, un apport de valeur dès la première itération, des tests et un déploiement dès que possible, et surtout un rôle et un positionnement central de l'utilisateur (usager ou agent).

Il s'agit de fait, pour tout projet de mise en place de service (création d'un nouveau service, transformation ou évolution d'un service existant), de prévoir également un retour arrière en cas de difficultés avérées (intégration, reprise de données, planning, etc.).

Principe G9	Veiller à la propriété intellectuelle des composants du SI de l'État (charte graphique, modèle, code, interface, données...
--------------------	---

La propriété intellectuelle des administrations, notamment dans les activités d'architecture (modélisation), de développement logiciel, mais aussi d'exploitation de données, doit être protégée. Certaines données et leur accès doivent également être protégés.

Implications :

Les données produites et gérées par l'administration doivent pouvoir être utilisées librement même dans le cas où les outils informatiques qui les supportent sont exploités par un tiers. Il doit être possible de définir précisément quels sont les composants (techniques, applicatifs...), les données et les règles associées concernés par un contrat d'externalisation, et en particulier les dispositifs permettant de les réutiliser, notamment quand ils concernent des données publiques.

Principes de gestion des données

Le terme de « données » utilisé dans ce cadre est à comprendre dans son acception la plus large, il désigne aussi bien des données non-structurées, semi-structurées ou structurées, brutes ou agrégées, et cela, quel que soit la nature, le métier ou le sujet sur lequel porte ces données (par exemple : tous les documents ou encore les « informations géographiques » ne sont pas des cas à part et rentrent bien dans cette définition) . Il peut être utile de distinguer dans des cas précis d'architecture ou d'administration par exemple, les notions de données, d'informations et de connaissances, notamment en fonction du cycle de vie de ces objets et de leurs usages. Toutefois, dans ce cadre le terme « données » a été retenu pour désigner indifféremment l'ensemble de ces concepts.

Les principes ci-dessous sont présentés dans un ordre logique déterminé. L'efficacité du principe D2 est conditionnée par la mise en place du principe D1, le D3 par le D2, et le D4 par le D3.

Principe D1 : Les données sont un bien, un actif de l'État : elles doivent être gérées et valorisées en conséquence

La finalité des données et de leur usage est d'informer, transmettre une connaissance et dans la plupart des cas d'aider à la prise de décision. Des données précises, à jour sont indispensables et critiques pour des décisions précises et prises à temps. Les actifs de l'État doivent être gérés avec rigueur : des règles, une organisation, des responsabilités, des outils, des inventaires. Les données ne doivent pas faire exception. Connaître l'existence de telle ou telle donnée au sein de l'administration, avec une évaluation de son utilisation et de sa valeur (pas uniquement financière) est un pré requis à toute pratique de gestion de l'information.

Leur gestion efficace doit permettre d'améliorer significativement les échanges et globalement la prise de décision avec le niveau de qualité attendu. Inversement, une pratique pauvre de gestion des données expose l'administration à des risques inutiles et une inefficacité avérée.

Implications :

Les données doivent donc être gérées avec une gouvernance clairement établie :

- une identification, une classification et un inventaire des données et de leurs usages ; le POS du SI de l'État doit être utilisé pour positionner chaque donnée. La connaissance des « macro-données » manipulées par une administration est absolument nécessaire pour pouvoir respecter les principes D2 et D3 : sous forme de macro modèle de données, utilisant le POS du SI de l'État.
- une méthode d'estimation de la valeur d'une donnée, et un partage de la connaissance de cette valeur.
- une responsabilité (une autorité « gardienne », ou « référente »), par secteur fonctionnel du POS. La désignation d'autorités référentes de données doit être encouragée pour couvrir a minima les données transverses identifiées dans le POS du SI de l'État. Le responsable de zone fonctionnelle (RZF) doit en particulier jouer ce rôle de référent pour l'ensemble d'une zone fonctionnelle, et désigner si nécessaire des référents pour chaque quartier et bloc qui la composent.
- un mode de gestion standardisé et transparent pour les différents états du cycle de vie d'une donnée, permettant de définir le niveau de qualité (unicité, complétude, exactitude, conformité, intégrité, cohérence, accessibilité, actualité et pertinence), nécessaire par rapport aux objectifs métiers fixés. La gestion du cycle de vie de ces données permet également de déterminer leur durée de conservation ainsi qu'une stratégie d'archivage : conservation au sein de l'applicatif métier, élimination réglementaire au terme de la durée de conservation, ou versement dans un système d'archivage numérique.
- une sécurisation alignée sur les principes de protection des libertés individuelles et de politique de sécurité des SI, qui favorise la transparence et la confiance.
- un contrôle de la qualité des données.

Principe D2 : Les données doivent être standardisées, définies sur la base d'un vocabulaire commun, contextualisées, et combinables les unes aux autres

Pour faciliter l'usage, la réutilisation, le partage, le traitement, le rapprochement et l'archivage des données il est nécessaire d'en standardiser leurs définitions, et leurs descriptions : concepts, caractéristiques, formats, et informations de contextualisation.

La valeur d'une donnée croît de façon exponentielle avec sa capacité à être reliée à d'autres données.

Il est donc nécessaire de développer la capacité à associer, c'est-à-dire à relier les données les unes aux autres grâce à des identifiants non ambigus et partagés, des relations et des classements connus, des métadonnées standardisées et renseignées (dont la géolocalisation quand elle est utile).

Ce principe est au cœur de la démarche d'interopérabilité, qui vise à renforcer la capacité des outils, des systèmes, mais plus généralement des administrations à coopérer, ou plus exactement, à opérer de concert.

Implications :

Le Cadre Commun d'Interopérabilité définit pour les administrations de l'État les standards applicables au niveau syntaxique et au niveau sémantique.

La définition de structure de données pivots, ou commune, est a minima nécessaire sur les données transverses (domaine du POS correspondant).

Principe D3

Les données doivent être facilement réutilisables, partageables et accessibles à travers les frontières des administrations

L'utilisation et le traitement de données, notamment à des fins décisionnelles, dépendent directement de la capacité de l'administration à collecter et partager ses données à travers l'ensemble de l'État. Il est moins coûteux d'entretenir des données dans une seule application avec un « bon niveau » de qualité, puis de les partager, que de conserver, d'entretenir, de synchroniser des données redondantes, avec des cycles de vies non alignés, dans des applications multiples.

Ce principe reprend le précepte du « tell us once » : il s'agit de partager les données à travers l'ensemble de l'administration, et donc de privilégier une collecte unique des données, pour faciliter la diffusion, ou plus précisément la mise à disposition de ces données à l'ensemble des acteurs de l'État pour une plus grande efficience collective.

Implications :

Il est nécessaire pour faciliter la déclinaison de ce principe de :

- Standardiser les moyens d'accès aux données, les échanges de données, et la sécurisation des données.
- Constituer et entretenir le catalogue des référentiels de données, et des services d'accès (c'est à dire les moyens d'accès) à ces données.

- Proscrire la multiplication des dispositifs locaux et spécifiques de stockage de données, qui sont à la fois source de surcoût en matière d'exploitation et de MCO, mais aussi source de complexité supplémentaire dans la maîtrise de la qualité des données. Les données identifiées comme « référence » pour l'ensemble de l'État, ne doivent pas être dupliquées, et doivent être accessibles depuis un « guichet » unique.
- Encourager la convergence et la mutualisation des dispositifs de stockage persistant et sécurisé au juste niveau.

Il faut éviter absolument la prolifération non contrôlée de dispositifs locaux ad hoc et encourager voir inciter leur convergence vers des dispositifs sécurisés pérennes et mutualisés, facilitant à la fois le partage, la sécurisation et la qualité des données gérées. Au-delà des dispositifs de stockage, il est nécessaire également d'encourager la mutualisation des systèmes d'archivages électroniques intermédiaires.

Principe D4 Les données publiques doivent être mises à disposition librement et ouvertement sur internet

L'ensemble des données publiques des administrations doit être mis à disposition du public librement, sous « licence ouverte / open licence », sur la plate-forme interministérielle « open data ».

Implications :

La mise à disposition des données publiques, selon le respect des règles, notamment d'interopérabilité, doit être envisagée dès leur conception.

Principe D5 Sécurité et archivage des données

Le respect de la vie privée, la protection des données personnelles, la disponibilité des données et leur archivage sont un impératif pour toutes les politiques publiques et donc leurs outillages. Les principes précédents D1, D2 et D3 y contribuent directement dans le sens où ils facilitent à la fois leur gestion et leur sécurisation.

Implications :

Le respect des obligations légales en matière de confidentialité, de protection, de durée de conservation des données, avec le concours des structures compétentes est un facteur déterminant de confiance dans les dispositifs de gestion, de partage et d'archivage des données. La gestion du cycle de vie des données, de leur niveau de confidentialité, et leur archivage doivent par conséquent être conçues dès la conception des applicatifs métiers. Le principe d'ouverture et de divulgation des données doit être mis en balance avec la nécessité de limiter l'accès à des données classifiées, personnelles ou sensibles.

La mise en œuvre des dispositifs de sécurisation est d'autant plus facile que :

- La gouvernance et les référents sont en place, grâce au principe D1 ;
- Les fonctions de sécurité et d'archivage sont mutualisées et étendues à l'ensemble du patrimoine applicatif ;

- La standardisation, grâce aux principes D2 et D3, de la gestion, de l'accès, de la sécurisation et de l'archivage des données permet notamment d'éviter la multiplication d'applications locales disparates stockant des données, et favorise donc l'émergence de vrais référentiels transverses, sécurisés et dont l'usage est encadré selon les règles en vigueur.

La sécurisation des données ne concerne pas uniquement l'accès ou la diffusion et la publication, mais bien également en amont les processus de collecte, d'entretien et de validation des données.

Principes de conception générale

Il s'agit de principes portant sur les phases amont de construction de composants du SI, principalement les phases de conception générale. Ces principes sont au cœur de l'architecture logicielle, mais ils ne concernent pas uniquement la vue applicative du SI. Ils régissent également la construction et l'entretien de l'architecture fonctionnelle, l'architecture technique (exécution et exploitation), ainsi que l'architecture métier.

Principe C1

Réutiliser, mutualiser, voire intégrer et/ou acheter des solutions disponibles (logiciels libres ou logiciels du marché), plutôt que développer

Il s'agit d'optimiser et de simplifier le SI par la mise en commun de composants d'infrastructure, d'application, ou encore de fonctionnalités et d'objets métier (service d'accès à des données communes).

Le deuxième objectif de ce principe au-delà de la réutilisation, ou de la mutualisation est également d'éviter de construire des briques spécifiques pour le SI de l'État, quand des solutions « sur étagères » existent : application opérationnelle ou logiciels libres disponibles sur des forges de l'administration, des solutions mises en place par d'autres acteurs de l'État (opérateurs, agences, établissements publics...), des solutions disponibles sur des forges de l'Union européenne, des solutions logicielles libres, ou enfin des solutions éditeur. Il s'agit donc d'étudier l'intégration de solutions dans le SI de l'État, et au-delà du choix de la solution elle-même, d'avoir une réflexion en amont sur la stratégie d'achat, sur les compétences nécessaires à ces travaux intégrations (et d'entretien), sur la dépendance éventuelle avec certains éditeurs.

Le développement, le cas échéant, de composants ou de services par une administration peut également être un moyen fort pour proposer des solutions alternatives crédibles aux solutions sur étagères (libres, éditeurs, etc.). Ces développements doivent pouvoir être partagés aisément entre toutes les administrations et ne doivent donc pas dépendre de règles de propriété intellectuelle qui freineraient cette réutilisation. Il s'agit pour des développements spécifiques d'adopter les principes du logiciel libre. La démarche d'urbanisation doit également concourir à faciliter l'identification et les échanges sur les retours d'expérience en matière d'acquisitions logicielles. Il s'agit pour des développements spécifiques d'adopter les principes du logiciel libre.

Le présent cadre ne prétend pas imposer une règle entre « acheter un progiciel », « intégrer un logiciel libre » ou « construire une solution propre », en dehors de vérifier si une solution existante et réutilisable n'existe pas. Se lancer dans la construction d'une solution propre impose une maîtrise d'ouvrage capable de s'investir fortement dans la phase de conception et la phase de tests, et des compétences techniques en phase avec les

choix d'architecture interne. Mais une telle opération offre la possibilité de construire uniquement ce qui est utile, et donc en théorie de concentrer les coûts d'acquisition. Toutefois, l'évaluation budgétaire doit bien porter sur le coût global de possession (incluant les premières années de MCO).

Principe C2 Interopérabilité de la solution

Se conformer au Cadre Commun d'Interopérabilité, déclinaison du Référentiel Général d'Interopérabilité pour l'administration de l'État.

Principe C3 Simplicité et modularité de la solution

Ce principe propose de découper SI en sous-ensembles en y affectant un niveau de responsabilité adéquat. Cette modularité permet de décomposer la complexité du SI et de rendre chaque composant plus réactif. Il s'agit également de rechercher la simplicité dans la mise en place ou l'évolution d'un composant du SI (quelle que soit la vue du SI qu'il adresse).

Ce principe consiste à découper, à partitionner le SI sur chaque **vue selon la nomenclature en vigueur**. Concernant la vue fonctionnelle du SI, le découpage d'un projet de transformation du SI doit se caler sur le POS. Chaque bloc fonctionnel qui constitue le POS du SI de l'État donne une vue unique d'un ensemble d'objets métiers et d'un ensemble de fonctionnalités qui les manipulent. Les interfaces avec les blocs sont standardisées. Les conditions d'utilisation des objets métiers sont définies pour assurer la cohérence de pilotage et de contrôle. Chaque nomenclature ainsi conçue doit garantir aux instances de gouvernance et de pilotage du SI le degré de liberté nécessaire pour faire évoluer le SI avec la plus grande autonomie possible et permettre ainsi la mise en place de solution simple.

Implications :

Le POS du SI de l'État doit être conçu de manière globale pour l'ensemble du périmètre fonctionnel adressé par le cadre commun d'urbanisation. Il est lui-même construit de manière progressive par affinage successif au gré des projets et des réflexions stratégiques interministérielles ou ministérielles.

Une nouvelle application ne doit couvrir fonctionnellement au plus qu'un seul bloc fonctionnel du POS.

Dans le cas de grand projet de transformation, le découpage en sous-projets ou en lots doit également s'inspirer, **en dehors des considérations de modèles de développement du projet, des standards des diverses nomenclatures sur les vues fonctionnelle, applicative, et infrastructure**.

Principe C4 Subsidiarité et cohérence de la solution

Le principe de subsidiarité a pour but de maîtriser la complexité intrinsèque au SI de l'État (diversité des métiers couverts, hétérogénéité des approches et des solutions, constructions et entretiens par évolution successive depuis des dizaines d'années...).

Il peut se décliner selon deux axes :

- Identifier et isoler, lorsque c'est nécessaire, les spécificités fonctionnelles qui ne peuvent pas être généralisables sans un ajout fort de complexité : les variantes de processus, les cas particuliers ou erreurs possibles, les particularités rares... qui doivent être couverts par le SI, mais qui introduisent une forte complexité dans le cas général. C'est le principe de « spécialisation ».
- Mutualiser les fonctions communes, en recherchant à simplifier et standardiser les activités métiers plutôt que de traiter la succession de cas particuliers. C'est le principe de « généralisation ».

Le principe de cohérence consiste à trouver l'optimum de cohérence (et pas nécessairement le maximum) entre ces deux principes précédents qui ont des effets contraires, en privilégiant clairement et volontairement le deuxième, la généralisation.

Implications :

Le POS du SI de l'État définit un découpage fonctionnel qui, par construction, positionne chaque fonctionnalité et objet métier dans un secteur fonctionnel (une zone, un quartier ou un bloc). Les transformations du SI par des projets peuvent conduire à revoir ce découpage soit pour préciser des cas fonctionnels qui nécessitent une spécialisation, soit au contraire pour généraliser et regrouper des cas fonctionnels qui se révèlent similaires et plus simples à traiter de manière homogène. C'est pourquoi ce POS sera amené à évoluer régulièrement en fonction de ces ajustements.

Un SI d'une certaine dimension ne peut être totalement cohérent ; il serait probablement figé, et donc de fait non aligné sur le métier qui évolue continuellement. En fait, la cohérence doit être plutôt conçue comme un processus de convergence vers des représentations communes générant un supplément de valeur pour les acteurs qui y adhèrent. C'est le principe de constitution des référentiels au sein d'organismes et c'est également la démarche à mettre en œuvre en interne.

Principe C5 Réduire les adhérences (couplage lâche)

Il s'agit de disposer d'un SI dont les différents constituants, au sein de chaque vue (métier, fonctionnelle, applicative, infrastructure) sont le moins interdépendants les uns des autres.

Par exemple, les processus d'une organisation ne doivent pas être totalement dépendants de processus d'une autre organisation. Ce qui conduirait à chaque changement de fonctionnement ou de réglementation de la deuxième à devoir revoir le fonctionnement de la première.

Les différents constituants du SI à l'échelle de l'État, coopèrent tous d'une manière ou d'une autre entre eux. Il s'agit de structurer cette nécessaire coopération (qui est le résultat notamment des principes précédents), pour ne pas les lier fortement entre eux – couplage lâche, ne pas les rendre systématiquement dépendants les uns des autres.

Implications :

Ce principe peut se traduire par des modèles d'architecture de type n-tiers, MVC – Model View Controller, REST – Representational State Transfert, ou encore le modèle d'architecture plus englobant SOA – Service

Oriented Architecture. Ces modèles d'architecture se traduisent par des règles précises. Les plus importantes peuvent se résumer ainsi :

- Unicité de la source des données
- Unicité de l'orchestration de traitement
- Asynchronisme des traitements
- Mise en place de formats d'échange pivot
- Standardisation des interfaces et des flux – interopérabilité de la solution

Le présent cadre n'a pas vocation à ce stade (première version) de décrire précisément ces règles. Là encore il s'agit de prendre conscience de leur importance et de monter en maturité sur cette question fondamentale en architecture qu'est la réduction des adhérences.

Principe C6 Contrôler la diversité technologique

Il s'agit de contrôler et limiter la multiplication de choix redondants en matière de technologies, de produits, et de versions de produits.

Implications :

La définition et l'entretien de la Nomenclature de Référence Applicative et la Nomenclature de Référence Infrastructure, permettent de structurer l'analyse du patrimoine technique informatique. Il s'agit de rapprocher, ou de comparer des patrimoines construits et entretenus par des équipes différentes grâce à une nomenclature, une taxonomie, commune. Se référer à l'annexe B du cadre.

La maîtrise de cette diversité technologique impose de se doter de la capacité à faire évoluer rapidement des socles logiciels composés de grands nombres de produits différents dans des versions différentes.

Principes de construction des services

La notion de service souvent confuse car multiforme, est ici considérée comme une fonctionnalité ou un ensemble de fonctionnalités packagées et offertes à un utilisateur indépendamment du ou des composants qui la ou les réalisent.

Principe S1 Concevoir des services orientés utilisateurs et résultats

Il s'agit non seulement d'avoir une vision indépendante du canal dans la construction de service, de ne demander une donnée qu'une seule fois à l'utilisateur (ou l'agent), mais également d'avoir une approche globale de la chaîne de valeur dans laquelle usager et administration interagissent, une maîtrise de bout en bout du processus. Ce principe de construction complète les principes S3 et D3.

Un retour d'information précis à l'utilisateur sur l'avancement du traitement et une gestion des incidents avec une communication appropriée aux utilisateurs sont deux éléments indispensables à tout service.

Implications :

Les retours (feedback) transmis aux utilisateurs par les services doivent être conçus de manière standard, de façon à assurer un maximum de cohérence dans la relation et à réduire la confusion.

La démarche de conception des services doit permettre de consolider et de maintenir cette vision de bout en bout des processus. Il s'agit de ne pas déconnecter d'une part le front office et d'autre part le back office, mais bien d'avoir une vision d'ensemble sur le service attendu par l'utilisateur.

Il est donc nécessaire d'éviter le morcèlement de la relation à l'utilisateur en concevant et en mettant en place des services qui apportent une réelle valeur, une finalité directe à l'utilisateur, qu'il soit un usager dans une démarche, ou un agent dans un processus opérationnel au sein d'une administration.

Principe S2 Faciliter l'utilisation, l'accessibilité et l'intégration des services

La conception de services simples, faciles et homogènes dans leur utilisation, encourage les utilisateurs à travailler dans un environnement d'information intégré et évite : la dispersion, le morcèlement des activités dans leur travail, voire dans le pire des cas, l'utilisation de solutions de contournements locales et non maîtrisées. La facilité et la simplicité d'accès aux services est également un élément fort d'inclusion des usagers des services publics, et des agents de l'État.

Implications :

Les services sont tenus d'avoir un rendu graphique, un « look-and-feel », cohérent et commun répondant aux exigences en matière d'ergonomie. Les services accessibles en ligne doivent respecter la Charte Internet de l'État.

Les administrations doivent se conformer au Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations (RGAA) lors de la conception des services.

La convergence des moyens d'accès aux services (portail de type intranet, internet, extranet, etc.) doit être un axe d'évolution et d'intégration majeur du SI de l'État à tous les niveaux.

La mise en place et l'utilisation de solution fédératrice d'échanges sécurisés doit être recherchée.

La mise en place et l'utilisation d'un « bus » de services d'accès aux données transverses doivent être recherchées et encouragées. Il garantira l'usage des données transverses.

Principe S3

Concevoir la relation à l'utilisateur (usager et agent) de manière cohérente à travers l'ensemble des canaux – approche multicanal (ou mixcanal)

La conception de services pour les usagers (particulier ou entreprise), mais également en interne pour les agents, doit étudier et intégrer de manière globale et cohérente l'ensemble de la relation avec ce dernier, quel

que soit le canal utilisé par l'utilisateur. L'objectif est de simplifier cette relation du point de vue de l'utilisateur, en reprenant les concepts de mobilité et d'ubiquité, qui peuvent se résumer avec l'acronyme anglais suivant : ATAWADAS, pour Any Time, Any Where, Any Device, Any Screen.

L'objectif est de donner à l'usager une vision cohérente de l'administration. Une démarche débutée à un moment donné, en un lieu donné, avec un matériel donné, doit pouvoir se poursuivre en changeant tout ou partie de ces 3 paramètres, sans qu'il y ait une rupture dans la démarche. Cet objectif doit également permettre de lutter contre la fracture numérique sans privilégier tel ou tel canal au détriment d'un autre.

Il va de soit que la mise en place de service orienté multicanal ne doit pas contrevenir aux exigences en matière de sécurité des SI.

Principe S4

Définir et communiquer les niveaux d'engagements et de qualité des services en cohérence avec les besoins et les usages

Les niveaux d'engagements de services doivent être clairement définis et publiés, tout en reconnaissant la demande croissante de services disponibles en dehors d'heures de bureaux traditionnels et délivrés sur des canaux multiples (cf. principe S1).

La construction de services composites (sous service permettant d'isoler une particularité, une variante ; mutualisation de briques entre services ; interaction et/ou orchestration de services d'autorité administratives différentes en vue de fournir un service de bout en bout à l'usager ; ou encore des combinaisons des cas précédents) nécessite une parfaite définition globale des SLA, une communication claire, et des pratiques de gestion conçues pour soutenir ces niveaux de qualité.

Enfin, la facilité d'utilisation (principe S2), la plus large disponibilité des services (ce principe) augmentent significativement leur adoption, et en conséquence permettent de réduire la charge des opérations d'appui nécessaires.

Implications :

Les services doivent être conçus et mis en œuvre avec des critères de disponibilité clairement précisés et compatibles avec la criticité des fonctions qu'ils supportent, ainsi qu'avec les horaires des utilisateurs finaux. Pour les usagers, les services doivent être accessibles y compris le week-end et la nuit. Pour les agents, les horaires d'engagement de services doivent clairement tenir compte de tous les cas d'usages (travail à domicile, service déconcentrés, ambassades, etc.). Ils doivent être pris en charge par des contrats de services, fixant les niveaux d'engagements de services, qui sont évalués en fonction des attentes de continuité des activités.

Le partage de services d'infrastructures contribue de manière significative à des économies d'échelle et facilite la construction de services robustes dont la continuité est assurée, ce que peuvent difficilement offrir des solutions ou infrastructures locales.

Principes de construction et d'entretien des applications

Au-delà des principes de coopération et de gouvernance, ou encore de conception générale de construction des services qui impactent presque tous directement la conception, la construction et l'entretien des applications, il s'agit également de considérer et de gérer les applications comme un actif. Se référer à l'annexe A.6 pour une définition précise du concept d'application.

Principe A1 Définir et entretenir un répertoire unique des applications

Les applications sont un des éléments clés d'un système d'information, partagées et connues de tous les acteurs (des utilisateurs aux architectes en passant par les développeurs, les exploitants, les RSSI, et le contrôle de gestion). Les applications doivent être considérées comme un actif et donc répertoriées et gérées en conséquence : responsabilité, cycle de vie...

Implications :

Un répertoire unique des applications utilisées et exploitées doit être constitué à minima par l'administration, et consolidé au niveau ministériel et interministériel. Il doit être structuré en utilisant les nomenclatures de références (cf. annexe B). Il doit comprendre l'ensemble des applications qui sont utilisées par les administrations, ou en leur nom, et doit donc être en phase avec l'ensemble des 5 vues du SI. Il s'agit bien de consolider l'ensemble des applications qui sont utilisées dans le cadre des processus métier, à savoir les applications entretenues et exploitées par la DSI en charge de l'administration considérée, mais également les applications construites localement par l'administration elle-même, ou encore celles achetées et utilisées directement en mode SaaS. L'objectif est d'avoir une vue d'ensemble des outils utilisés dans le cadre des processus métiers, et de considérer également les « petites applications » locales qui parfois rendent des services significatifs, dans les études d'impacts, de rationalisation ou de réingénierie.

Principe A2 Valoriser le patrimoine applicatif et gérer son cycle de vie

Les applications sont un élément clé du SI, mais c'est également un objet mal compris, abstrait et souvent lui-même source de complexité. Il s'agit donc de valoriser cet actif notamment en disposant d'informations utiles pour sa gestion et en identifiant très précisément les états les plus significatifs dans la vie d'une application : sa création, son retrait et, pour certains cas, l'alerte.

Implications :

Le répertoire des applications doit comprendre également des informations permettant de mettre en relief ce patrimoine : éléments de volume (nombre d'utilisateurs), de sécurité, de coût, d'engagement de service.

La création d'une application doit faire l'objet de la publication préalable d'un « permis de construire ». La mise en production d'une application doit également faire l'objet d'une publication spécifique dans le but d'informer l'ensemble des acteurs.

Le retrait d'une application doit faire l'objet de la publication préalable d'un « permis de retrait ».

Dans le cas d'applications présentant des risques notoires du point de vue de la DSI en charge de son MCO (exemple : faille de sécurité jugée critique, obsolescence technologique, perte de maîtrise liée à des problèmes de disparition de compétences, etc.), la publication, avec l'ensemble de la connaissance du patrimoine SI, d'un « avis de péril » permet d'une part de rendre visible la prise de risque induite et d'autre part d'indiquer la nécessaire planification de son retrait (qui devra être inclus dans la trajectoire du SI).

Principes de construction et d'entretien des infrastructures

Les principes précédents encadrent déjà fortement la conception, la construction et l'entretien des infrastructures informatiques (hébergement et équipement d'hébergement, équipement de télécommunication, serveur, stockage...).

Principe I1

Standardiser les éléments d'infrastructures et banaliser leurs usages

Les capacités technologiques actuelles d'une part, et les besoins légitimes d'agilité attendus par les métiers d'autre part, nécessitent plus que jamais un plus grand découplage entre les différentes vues du SI. Les différents éléments d'infrastructures (postes de travail, les serveurs d'exécution, de stockage, infrastructure de télécommunication, etc.) doivent être standardisés et conçus pour un usage général le plus banalisé possible. A l'image des « mécanos » il s'agit de disposer de pièces standards qui permettent par leur combinaison et donc l'architecture d'ensemble de construire des infrastructures répondants aux différents usages attendus. Il faut éviter la construction d'infrastructure dédiée à un usage spécifique, avec des équipements particuliers, pour une organisation donnée. L'usage des technologies de virtualisation (cf. cloud computing est clairement à privilégier).

Implications :

Lors des phases de construction ou d'entretien d'éléments d'infrastructure, il est nécessaire d'une part, de respecter les principes précédents de gouvernance et de conception générale, qui s'appliquent il faut le rappeler à l'ensemble du SI (c'est-à-dire à toutes les vues du SI), et d'autre part, de rechercher l'usage le plus large possible, avec notamment une projection sur le plus long terme.

Ce principe n'impose pas nécessairement la convergence des infrastructures. Certains métiers et usages ont des caractéristiques très particulières en matière de criticité et de sécurité qui doivent être prises en compte, mais dans la mesure du possible avec des types d'équipements banalisés.

Ce principe s'applique également à l'environnement de travail des agents (PC, smartphone, tablette, etc.).

La mise en place de Cadre de Cohérence Technique au niveau d'un ministère ou d'une autorité administrative est un pré requis indispensable. Il garantit la cohérence et la maîtrise des choix technologiques, et permet de standardiser les différents éléments d'infrastructures.

Les principes de ce chapitre seront complétés ultérieurement et en tant que de besoin, par les travaux du programme de transformation des centres informatiques.

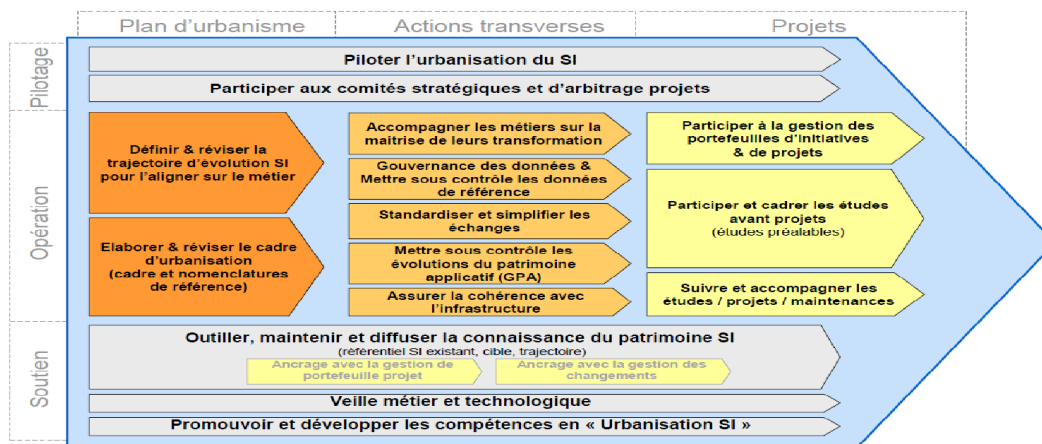
LA DEMARCHE D'URBANISATION : ACTIVITES ET ACTEURS

Le présent chapitre décrit les activités de la démarche d'urbanisation et les acteurs qui les réalisent ou y contribuent. Il constitue un cadre dont l'objet est d'aligner les pratiques des différents ministères et administrations, pour faciliter la coopération, et de les tirer vers l'amélioration continue, pour mieux gérer la complexité de la transformation du SI de l'État.

Les activités de la démarche

La démarche d'urbanisation retenue dans ce cadre est structurée autour de plusieurs activités organisées selon la figure « Activité d'urbanisation » ci-dessous. Ces activités s'articulent en 3 sous-ensembles :

- Des activités de pilotage de la démarche ;
- Des activités de coeur de métier, qui se structurent à leur tour selon 3 axes :
 - 2 activités stratégiques qui portent sur le SI dans son ensemble, et qui globalement définissent les grands plans d'urbanisme du SI ;
 - 5 activités qui visent à développer, maintenir et ancrer les éléments constitutifs, transverses et ciblés de la démarche : processus métier, données de références, applications, échanges, infrastructure ;
 - 3 activités qui portent sur des actions de transformations limitées : initiatives, études, projets, maintenance...
- Des activités de soutien.

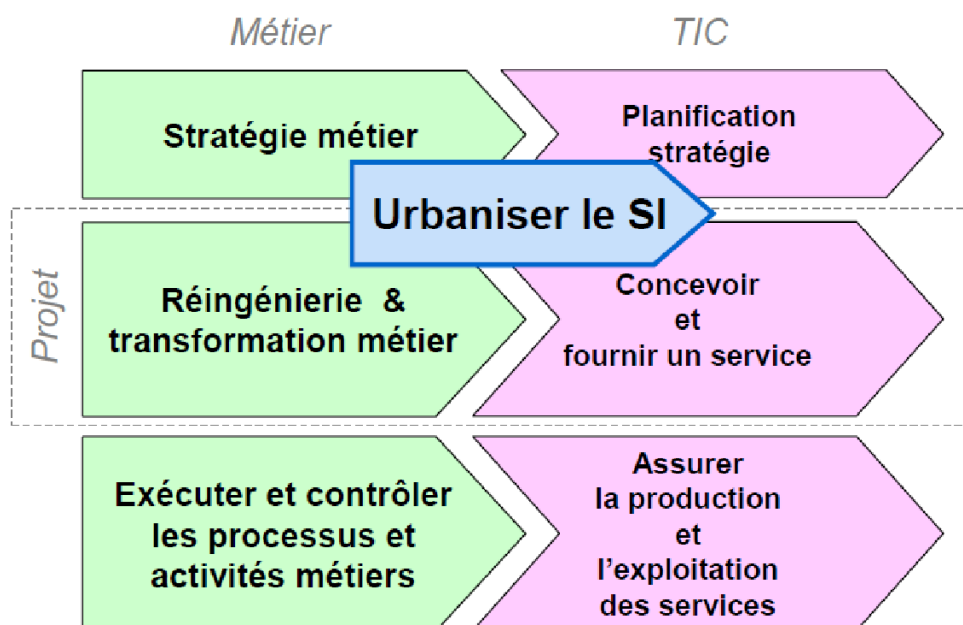


Il s'agit bien des activités de la démarche d'urbanisation prise dans son ensemble, réalisées par l'ensemble des acteurs, et donc pas uniquement les activités des urbanistes SI.

La démarche d'urbanisation s'articule avec les autres processus de transformation du SI identifiés dans la figure « Articulation de la démarche d'urbanisation avec la gouvernance SI », ci-après. Il s'agit des processus suivants :

- Le processus de conduite de projet : de la réingénierie et transformation métier jusqu'à la conception et la fourniture des services ;

- Les processus stratégiques : de la stratégie métier, la stratégie SI, à la planification et au pilotage des portefeuilles projets.



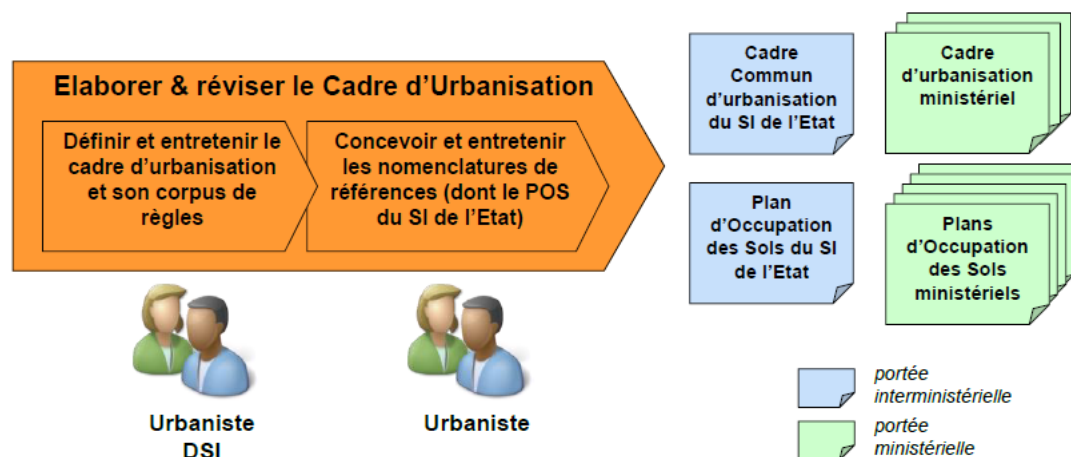
L'ensemble des processus est décrit de manière synthétique dans le présent chapitre, à l'exception du processus de maintien et de diffusion de la connaissance du patrimoine SI, qui fait l'objet d'un chapitre à part entière (§6), car il constitue le socle (la colonne vertébrale) de toute démarche d'urbanisation. De fait, la gestion de la connaissance du patrimoine SI est une action transversale à l'ensemble de la fonction SI, qu'il est nécessaire de conduire en parallèle des actions « cœur de métier » de l'urbanisation.

Le SI de l'État est par nature complexe. La maîtrise de sa transformation dans le temps est également tout aussi complexe. Il est donc tout à la fois nécessaire de travailler sur des résultats concrets que de travailler également sur les processus eux-mêmes qui permettent de traiter tel ou tel aspect de cette complexité. Ce présent cadre d'activité donne une première version commune des tâches à réaliser pour pouvoir avancer sur la maîtrise du SI de l'État. Il sera nécessaire d'adapter ce cadre d'activité, de le faire évoluer à travers l'apprentissage, la réflexion au fil de l'eau, et l'amélioration continue.

La conduite de ces activités est nécessairement distribuée dans l'organisation de l'État. Le principe de subsidiarité s'applique également ici. En fonction de la portée et du périmètre considéré, ces actions sont menées au niveau d'une direction générale, d'un opérateur ou d'un service à compétence nationale, ou encore au niveau ministériel, voire au niveau interministériel pour les activités qui nécessitent une plus grande coordination. Le POS du SI de l'État est également conçu pour aider et éclairer le niveau de pilotage nécessaire pour ces activités.

Élaborer et réviser le cadre d'urbanisation

L'objectif premier de cette activité consiste à définir, et entretenir dans le temps, le cadre méthodologique permettant de structurer la démarche d'urbanisation du SI de l'État. La complexité intrinsèque au système d'information de l'État nécessite une démarche d'ensemble structurée, un cadre partagé, qui doit permettre de renforcer la maîtrise et la capacité d'évolution du SI. Cette démarche ne doit pas apporter de nouvelles contraintes, ou peser davantage sur cette complexité. Elle doit au contraire faciliter et encourager l'agilité qui est attendue du SI. L'agilité ne doit pas être une absence de règles, ou un prétexte au non-respect d'un cadre établi. Un cadre commun est nécessaire.



Définir et réviser la trajectoire d'évolution SI pour l'aligner sur le métier

- Il s'agit de comprendre les évolutions majeures des métiers, d'en mesurer les impacts sur le SI et son architecture, et ainsi, être en mesure d'accompagner efficacement à court, moyen et long terme ses nécessaires transformations.

L'objectif n'est pas de subir mais bien d'anticiper la transformation, grâce à une stratégie, une ligne directrice à moyen terme, tout en étant opportuniste à l'occasion des projets.

L'objectif de ce processus est de tenir à jour une trajectoire d'évolution du SI, et des propositions de révisions ou d'arbitrage des portefeuilles de projets. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un travail de prédiction lourd et long sur l'évolution optimale du SI, exercice difficile sur un système complexe comme le SI de l'État. Il s'agit d'avantage, d'adopter une posture stratégique, grâce à des échanges réguliers avec les métiers, les équipes projets, et l'ensemble de la communauté concernée, de collecter, d'entretenir, d'évaluer et de diffuser continuellement la meilleure vision du SI :

- tel qu'il est aujourd'hui : l'existant, en identifiant les zones perfectibles ou présentant des risques notoires. En portant plus explicitement un jugement de valeur sur le patrimoine SI, en particulier le patrimoine applicatif.
- tel qu'il pourrait être en cible à long terme (que faudrait-il retirer d'inutile ? d'obsolète ? quels sont ses composants pérennes ?), la cible.

- tel qu'il devrait être à moyen terme (18-24 mois) compte tenu du portefeuille des projets en cours, une vision intermédiaire à réactualiser.

Le travail d'urbanisation ou d'architecture d'entreprise, doit rendre visible et compréhensible des sujets qui sont par nature conceptuels, notamment grâce à des schémas ou des cartographies. Ce travail sur la trajectoire du SI, doit pouvoir se matérialiser graphiquement, en partant du Plan d'Occupation des Sols et en le déclinant sur trois vues :

Existant : projection du patrimoine applicatif sur le POS (positionnement de toutes les applications en cours de construction et en production), avec une identification des applications « cibles » et applications à risque (qui peut se formaliser par un avis de péril). Les règles d'éligibilité pour une application « cible » devront être définies précisément dans la mise sous contrôle du patrimoine applicatif. De même les applications à décommissionner doivent être explicitement identifiées. L'objectif est de porter un jugement de manière plus transparente, pour le partager avec notamment les maîtrises d'ouvrage et ainsi emporter leur décommissionnement à l'occasion de projets métiers. Il peut s'agir par exemple d'applications obsolètes technologiquement (composant non maintenu, compétence plus disponible, coût d'exploitation et de MCO croissant, etc.), mais aussi des applications en fort décalage par rapport aux besoins et aux attentes des utilisateurs, à la réglementation en vigueur, etc.

Cible : projection du patrimoine applicatif sur le POS uniquement pour les applications (identifiées, en construction, ou en production) qui sont jugées « cibles ».

Intermédiaire : projection sur le POS :

- De l'ensemble des applications (identifiées, en construction, en production, dont le retrait – le démantèlement- est prévu)
- Des projets (majeurs) qui impactent l'évolution du patrimoine applicatif, avec les liens (projets applications) précisant la nature de l'impact : création de l'application, modification de l'application, décommissionnement de l'application.

Ce travail de trajectoire doit être réalisé autorité administrative sur l'ensemble des zones, avec une consolidation interministérielle pour les secteurs fonctionnels transverses (domaines « pilotages & contrôles », « échange », « données transverses », « support »), ou des secteurs du domaine « Opération » à caractère interministériel (sécurité routière, gestion de crise, archive définitive, enseignement, aides, subventions, etc.). Le Responsable de zone fonctionnelle a en particulier la charge de valider cette trajectoire pour la zone qui le concerne.

Ce travail sur la trajectoire a également comme objectif de consolider les éléments financiers autour du fonctionnement et de la transformation du SI de l'État. La figure suivante illustre un exemple de restitution possible, par zone et quartier, d'indicateurs sur le patrimoine applicatif et sur le budget de fonctionnement et d'investissement.

Accompagner les métiers sur la maîtrise de leurs transformations

Ce processus est principalement centré sur la promotion, la valorisation, voire l'accompagnement à la mise en place de la démarche de pilotage par les processus et de réingénierie de processus :

- Il s'agit de promouvoir et d'accompagner de telles démarches auprès des directions métiers, d'explicitier pourquoi de telles démarches sur les processus sont une aide capitale pour la conception et l'entretien de systèmes d'information, pour l'amélioration du service rendu aux usagers, pour l'efficacité de l'administration, et pour une meilleure conception du SI (vue fonctionnelle et applicative, qui sont fondamentalement dépendantes des choix métiers).
- Accompagner les métiers ou maîtrise d'ouvrage dans ces réflexions et notamment dans la pérennisation d'une telle démarche, avec un outillage structurant la connaissance du métier, son analyse et le travail d'optimisation ou de simplification : modélisation des processus, cartographie des macro-processus, des risques, etc. Il s'agit d'adopter une posture d'offre de service et proactive sur ce sujet pour faire émerger cette nécessaire réflexion sur la vue Métier du SI.

Au-delà de la démarche processus elle-même, il s'agit de réaliser un premier niveau de lien avec les fonctionnalités et les applications utilisées dans le cadre des processus / activités / procédures. Il est nécessaire d'encourager l'analyse, la formation et la réutilisation des objets de la vue Fonctionnelle, et Applicative. Inversement, la cohérence et l'impact des travaux sur la vue Métier doivent être anticipés dans les travaux respectifs sur la vue Fonctionnelle et la vue Applicative.

Le responsable de zone fonctionnelle (RZF) joue un rôle tout particulier. Responsable de la déclinaison de la stratégie métier, il peut être, il doit être l'un des catalyseurs pour des démarches de pilotage par les processus.

Gouvernance des données & Mise sous contrôle les données de références

L'État crée et utilise un nombre important de données sous différentes formes, souvent dispersées et organisées en silos, pour différents besoins. La facilité d'accès et la qualité de ces données conditionnent bien souvent directement l'efficacité de l'action de l'État. Le volume de ces données ne cesse continuellement de croître, et le besoin de pilotage de l'action publique, basée sur l'agrégation de ces données pour en constituer des informations utiles, n'a jamais été aussi nécessaire dans le contexte budgétaire actuel fortement contraint.

De plus, la démarche de transparence lancée par Etalab³⁷, avec la mise à disposition des données publiques – Open Data, accentue ce phénomène, et impose de mettre en place une véritable gouvernance d'ensemble.

La maîtrise des données devient un impératif. Les principes définis au paragraphe 4.2 posent clairement les grandes règles. Ce processus a pour objectif de faciliter la mise sous contrôle des données (en particulier les données de référence). Il s'agit :

- de définir un ensemble de bonnes pratiques, une doctrine générale, sur la gouvernance des données :
 - o cycle de vie standard d'une donnée (notamment pour déterminer ses durées de conservation)
 - o modélisation, dictionnaire de données et administration des données
 - o responsabilités
 - o métadonnées et géolocalisation

- o gestion des droits d'accès, de la confidentialité, de l'intégrité et de la non-répudiation (le fait de s'assurer qu'un « contrat » ne peut être remis en cause par l'une des parties)
 - o contextualisation, historisation, journalisation, auditabilité
- d'identifier concrètement les données transverses³⁸ (ou appelées encore données de références), leurs points d'accès et les autorités qualifiées :
 - o identifier et mettre sous contrôle leurs processus de mise à jour
 - o identifier les référentiels et les autorités métiers référents
 - o entretenir un dictionnaire des données transverses
 - o encourager et faciliter leurs réutilisations (tout en limitant la prolifération des « stockages locaux » ou en proposant des services de synchronisation) : mise en place d'un catalogue de services d'accès aux données de références de l'État.
- de standardiser les services d'accès aux données transverses :
 - o définir les principes d'architecture pour les services d'accès à des données transverses,
 - o recenser les services disponibles répondants aux critères,
 - o promouvoir, encourager la réutilisation de composants « sur étagère ».

Cycle de vie type de donnée

La définition de cycle de vie sur les données, illustré par la figure ci-dessus, doit comprendre :

- L'utilisation des données, et en particulier des données transverses, dans un contexte opérationnel.
- L'utilisation des données dans un contexte de pilotage, de décisionnel : définition de principes communs d'échanges entre le domaine « Opération » et le domaine « Pilotage et contrôle », identification et partage de briques communes, etc. quelles sont les règles applicables sur l'alimentation et l'entretien d'outils par exemple de type datawarehouse, datamart, etc. ?
- Les règles de mise à disposition des données pour l'Open Data. Les règles de suppression logique et physique
- Les règles d'archivage de l'information (archivage courant, intermédiaire et définitif)
- Les règles liées à l'entretien et la gestion des métadonnées.

Mettre sous contrôle les évolutions du patrimoine applicatif

L'application est un objet structurant et pivot dans le SI situé dans la vue applicative : c'est un élément logiciel (ensemble d'objets informatiques : exécutables, programmes, fichiers...) qui implémente un ensemble de fonctionnalités nécessaires au bon déroulement de processus et procédures. Cet élément est au cœur même des activités de construction, de maintenance et d'exploitation du SI, car il constitue la granularité de communication à tout niveau ; sa mise sous contrôle est donc un prérequis important dans toutes actions de rationalisation.

L'objectif de ce processus est donc :

- De définir le cycle de vie d'une application et les principes de gestion de portefeuilles d'applications (GPA), et d'assurer leur déclinaison opérationnelle :
 - o Cycle de vie d'une application,
 - o Les jalons clés : identification, permis de construire, avis de péril, permis de retrait,

- o Modèle de données autour du concept d'application (structure de données),
 - o Les notions « d'application cible », et « d'avis de péril » feront l'objet de critères d'éligibilité partagés sur les 4 couches (métier, fonctionnelle, applicative et infrastructure). Ces critères devront permettre d'identifier simplement les applications dont l'utilisation, l'architecture, le support sont en phase ou non avec les règles d'urbanisation,
- De mettre sous contrôle le catalogue des applications composant le SI de l'État (Gestion de Portefeuille d'Application) :
 - o Outillage ministériel et interministériel,
 - o Agrégation interministérielle du catalogue : positionnement sur le POS et sur la trajectoire.
- D'étudier la rationalisation du patrimoine applicatif, et proposer des projets d'évolution et de simplification.

Il s'agit donc clairement d'être en mesure de retirer (décommissionner) des applications jugées vieillissantes ou à risques. L'action volontaire des DSI sur ce sujet doit encourager également cette activité de retrait. Il faut également se permettre d'arrêter, le plus tôt la construction ou l'intégration d'une nouvelle application dont le projet n'est plus maîtrisé.

Standardiser et simplifier les échanges

Le système d'information de l'État est un vaste ensemble de ressources (humaines, matérielles, logicielles) organisées pour collecter, stocker, traiter, manipuler, échanger, archiver, communiquer des informations. Pour pouvoir maîtriser la transformation de ce système d'information, c'est-à-dire l'urbaniser, il faut agir à la fois sur les composants du SI (comme sur les applications cf. § précédent), mais aussi sur les échanges entre ces composants. L'évolution continue, non concertée, et hétérogène a conduit le plus souvent à concevoir ces échanges deux à deux, avec des logiques spécifiques de construction.

La standardisation et la simplification des échanges, à la fois vues sous un angle de rationalisation pour une meilleure maîtrise, mais aussi d'amélioration de l'interopérabilité pour un meilleur service ou une meilleure agilité du SI, sont un axe majeur de la démarche d'urbanisation.

Il s'agit de :

- définir et d'entretenir un Cadre Commun d'Interopérabilité (CCI) sur la sphère administration de l'État, et son pendant RGI pour l'ensemble de la sphère publique (cf. ordonnance du 8 décembre 2005), comprenant les normes et standards applicables pour la mise en place d'échanges entre les administrations et entre les usagers et l'administration. Ces documents normatifs sont organisés en 3 volets :
 - o un volet technique qui décrit les normes et standards applicables en matière de transport de données, d'interconnexion, d'appels de services, d'interfaces homme-machine, de communication interpersonnelle, de syntaxe (formats techniques utilisés pour transporter les données) et de sécurité.
 - o un volet sémantique qui décrit les normes et standards applicables en matière de description, de modélisation, et d'identification des données échangées. Il comprend également l'identification des nomenclatures et référentiels de données nationaux utilisables.

- o un volet organisationnel qui décrit l'organisation générale et les principes de construction des échanges. Il comprend les normes et standards applicables en matière de modélisation de processus, mais aussi les règles applicables en matière de gouvernance de l'information, de gestion des identités, accréditations et des accès, ainsi qu'en matière de gestion de la relation utilisateur (usager et agent).
- o un volet légal ou juridique décrit le cadre juridique auquel les échanges doivent se conformer
- **Mettre sous contrôle les évolutions des échanges :**
 - o Encadrer les réponses apportées aux besoins en échanges, sur les 4 niveaux de l'interopérabilité
 - o Promouvoir et vérifier le bon usage des standards identifiés dans le RGI
- Rationaliser et simplifier les flux inter applicatifs : encourager les études de rationalisation et de mise en conformité des flux inter applicatifs. Cette rationalisation sur les échanges va de pair avec la rationalisation du patrimoine applicatif. Ce travail comprend deux axes de travail :
 - o L'analyse des besoins d'échanges métiers, et donc sur l'optimisation des processus métiers.
 - o L'analyse des solutions (services, composants, technologie) utilisées dans la mise en œuvre d'échange, en recherchant l'utilisation de briques mutualisées (exemple : système d'échange).

Assurer la cohérence avec l'infrastructure informatique

Il est important de rappeler que la démarche d'urbanisation ne porte pas uniquement sur une ou deux des 5 vues du système d'information, mais bien sur l'orchestration d'actions structurées et concertées sur ces 5 vues ; c'est avant toute chose un travail d'intégration et de cohérence. Il s'agit donc dans ce processus de s'assurer que les principes d'urbanisation sont correctement déclinés et en phase avec les orientations techniques majeures principalement sur la vue applicative et infrastructure.

Il existe de nombreux points d'adhérence entre les questions d'architecture fonctionnelle, applicative, d'infrastructure. Il faut par exemple, que le découpage fonctionnel défini à travers le Plan d'Occupation des Sols, qui conditionne le niveau de granularité des composants applicatifs ne soit pas en total contradiction avec les contraintes liées à l'exploitation des infrastructures. De même, la structuration d'un SI autour de la construction de composants réutilisables, ne peut s'envisager sans les outils et normes de développement ad hoc.

Il s'agit donc dans ce processus d' :

- Identifier et prendre en compte les contraintes d'exploitation et de déploiement dans le découpage applicatif, et donc dans l'architecture logicielle.
- Assurer la cohérence des choix en matière de produits et d'équipement en évitant la prolifération technologique.

- Atteindre une masse critique (achat, maintenance) des produits utilisés au niveau applicatif et infrastructure, pour en assurer la pérennité financière et humaine dans le temps.

L'arrimage entre la vue Applicative et la vue Infrastructure est un enjeu fort. Ces liens doivent permettre une vraie lecture de bout en bout depuis le besoin métier jusqu'aux éléments matériels, et inversement : passage d'une vue à une autre. Ces liens peuvent être plus ou moins fins selon les enjeux recherchés. Mais il est important de considérer que dans un contexte de virtualisation et de mutualisation (et à terme de cloud) la description d'un lien simple entre une application et son socle d'exécution est suffisante. L'architecture technique de la vue infrastructure va progressivement devenir une question totalement transparente pour les DSI ministérielles, pour devenir plus une question de gestion des engagements de services : disponibilité, performance, sécurité, réversibilité...

Quel que soit le niveau de granularité retenu, la maîtrise de cette connaissance et ces liens, même macro, entre les deux vues Applicative et Infrastructure sont indispensables à la maîtrise du SI, et à la réalisation d'engagements de services.

Participer à la gestion des portefeuilles d'initiatives et de projets

L'urbanisation n'est pas un projet en soit, mais une action continue sur le SI. Elle se concrétise au rythme des projets et grâce à eux. Il est donc crucial d'identifier au plus tôt les projets qui peuvent avoir un impact conséquent sur l'évolution du SI, pour que la composante urbanisation soit dès le départ intégrée dans les objectifs de ceux-ci. Il s'agit bien d'être opportuniste dans l'intervention sur les projets, de s'assurer de leur alignement sur les principes, la stratégie, et la trajectoire. Mais également par une intervention en amont, il s'agit d'être proactif, et donc en mesure de recadrer rapidement si nécessaire la stratégie et la trajectoire elle-même. L'adoption d'une démarche « agile » qui s'améliore en fonction des projets métiers menés est un critère de succès indéniable.

L'urbanisation joue également un rôle fort dans la promotion de projets transverses : composant technique, infrastructure applicative, projet technique de rationalisation, etc. Il s'agit de guider l'évolution du SI en proposant des projets de restructuration ou d'évolution de secteurs fonctionnels, même si les métiers n'en ont pas l'initiative.

Ce travail passe par la formalisation de ce qui est appelé dans ce cadre « portefeuille d'initiatives et de projets ». Il s'agit de consolider l'ensemble des demandes métiers explicites ou non, les propositions des DSI ou des projets, et les projets identifiés, planifiés et en cours de réalisation. L'objectif est d'avoir une vision globale non seulement sur les transformations en cours, mais également sur celles qui sont attendues ou qui seraient souhaitables de réaliser. Ces portefeuilles sont constitués idéalement par ministère, avec une consolidation interministérielle pour les transformations portant sur des zones transverses. Ils sont au cœur du pilotage des projets et dans le suivi de la relation MOE/MOA.

Les urbanistes, avec l'aide des métiers, doivent chercher à qualifier ces initiatives, le plus en amont possible, avant qu'elles ne deviennent véritablement des projets et qu'elles soient inscrites dans la programmation physico-budgétaire. La qualification des initiatives consiste à identifier celles qui feront l'objet d'un suivi particulier par rapport à l'action d'urbanisation du SI. L'aspect coût n'est pas le seul élément à considérer. Les aspects stratégiques, la valeur apportée, les risques, les impacts, la capacité à faire, etc. doivent être considérés. En

particulier l'intégration dans la trajectoire du SI doit être imaginée très tôt. Des petites initiatives, d'un point de vue du coût de leur réalisation, peuvent être identifiées comme stratégique car apportant pour le métier (et/ou sur l'une ou plusieurs des autres vues du SI) une évolution à forte valeur ajoutée (ex. simplification d'une démarche, modification d'une application pour faciliter l'enchaînement de 2 processus métiers à fort volume).

Ce portefeuille d'initiatives et de projets constitue un outil de dialogue entre tous les acteurs : métiers, MOA, MOE, urbanistes, DSI, architectes, et bien sûr les projets. Il doit être suivi et publié régulièrement. L'urbaniste par sa vision globale et notamment son action sur la trajectoire du SI est à même de proposer des ajustements (périmètre, calendrier) en cas de conflits, notamment de ressources, mais aussi pour anticiper d'éventuelles difficultés (planning, ressources, techniques, métiers, réglementaires, etc.). Ces ajustements peuvent conduire à réviser, à la marge la trajectoire d'évolution du SI, sans pour autant impacter la stratégie d'ensemble. Dans le cas de difficultés avérées qui nécessiteraient une refonte majeure du cadre stratégique, ou de la trajectoire du SI, il s'agira de réviser l'alignement du SI sur la stratégie (cf. activité « aligner le SI sur la stratégie »), et de remonter en comité stratégique ce sujet pour l'instruire.

Un suivi régulier de ce portefeuille d'initiatives et de projets, facilitera l'identification des risques et leur résolution. Un suivi macro et une grande réactivité sont à privilégier.

Participer et cadrer les études avant-projet (études préalables)

Un dispositif doit donc permettre de définir « ce qu'il faudrait faire » (c'est-à-dire dans le respect des règles d'urbanisation), le confronter le plus tôt avec « ce qu'il est possible de faire » (c'est-à-dire dans le respect des contraintes coûts & délais), afin que les instances de pilotage puissent rendre les arbitrages nécessaires. L'urbanisation doit faciliter la prise de décision par un éclairage sur la prise de risque vis-à-vis de la trajectoire du SI.

Cette action est par construction ministérielle, dans le cas de projet touchant aux zones du domaine « Opération » du POS (spécifique donc à une mission ministérielle – au sens métier), et par nature interministérielle pour tous les autres cas (transverses par construction).

Ce processus se décompose de la manière suivante :

- La qualification du projet : à partir de la qualification de l'initiative à l'origine du projet, compléter l'apport du projet pour la stratégie métier et SI, et la trajectoire d'évolution du SI.
- L'assistance aux acteurs de pilotage du projet pour mener l'avant-projet et identifier son intégration dans la trajectoire du SI
- La fourniture d'un avis (respect des principes et règles, positionnement dans la trajectoire)
- L'action plus systématique de vérification du respect des règles d'urbanisation du SI dans les phases amont des projets

L'avant-projet, consiste d'une part à identifier les éléments du SI (sur la vue métier et fonctionnelle avant tout, sur la vue applicative et infrastructure quand c'est possible) qui vont être impactés par cette transformation : les ajouts, les modifications, les retraits. Il consiste, d'autre part, à vérifier si ces impacts sont compatibles avec le cadre commun d'urbanisation et la trajectoire du SI.

L'objectif consiste à prendre en compte les besoins de transformation métiers et à les analyser :

- Identifier les processus et activités métiers impactés ; ce point est un pré-requis important. Les acteurs en charge de cet avant projet doivent également être force de proposition quand à l'optimisation de cette transformation métier. Il ne s'agit pas à ce stade d'obtenir une analyse détaillée des processus et activités mises en place ou impactées par le projet, mais bien de les identifier selon les éléments d'analyse suivants :
 - o Partir de la connaissance actuelle du métier
 - o Élargir la vision, penser à l'administration élargie et l'ensemble de la chaîne de valeur, mais agir par étape limitée dans la transformation
 - o Identifier les variantes de processus ou déviations possibles (cas particuliers, qui produisent de la complexité et des surcoûts supplémentaires souvent beaucoup plus importants que leur fréquence rare le ferait penser)
 - o Innover dans la résolution de problème organisationnel, fonctionnel ou technique
 - o Identifier à quel moment il sera nécessaire de décrire précisément les nouveaux processus, la nouvelle organisation et mener la nécessaire conduite du changement
- Recenser les fonctionnalités et les objets métiers attendus ; les définir et les positionner sur le POS. Les principes d'urbanisation sur les données sont à ce titre très structurant.
- Identifier les applications couvrantes tout ou partie des fonctionnalités identifiées, et le cas échéant couvrant des blocs du POS concernés par le projet.

L'objectif est de pouvoir, à partir d'une analyse critique de l'existant (couverture, obsolescence, charge, pérennité), de la trajectoire du SI et de l'analyse des besoins métiers, d'identifier le ou les scénarios optimums de transformation du patrimoine fonctionnel et applicatif, sur la base d'hypothèses de transformation métier, tout en respectant les principes d'urbanisation (en particulier ceux concernant la conception qui s'appliquent tout particulièrement dans cette activité).

Le dossier d'urbanisation ainsi constitué devra faire l'objet d'une validation formelle par les instances de pilotage de l'urbanisation au niveau ministériel (ou interministériel dans le cas d'un projet transverse). Le comité ad hoc (ex : comité d'urbanisation ministériel) formulera ainsi un avis à destination du comité de pilotage du projet.

L'avis du comité d'urbanisation doit se prononcer sur la faisabilité du projet, son intégration dans la trajectoire du SI (et donc la stratégie), sa conformité par rapport aux principes et règles d'architectures, s'il présente des risques non couverts, et s'il doit être suivi de manière particulière (projet qualifié de « stratégique »).

Suivre et accompagner les études, projets et opérations de maintenance

L'objectif de ce suivi est multiple. Il s'agit à la fois de :

- S'assurer que le cadrage effectué sur les projets est respecté,
- S'assurer que globalement les principes et les règles d'urbanisation sont respectés,
- Et enfin, de faire en sorte que la connaissance du SI soit fidèle à ce qui est réellement produit par les projets.

Il est donc important de suivre, a minima, les projets stratégiques (identifiés dans le portefeuille comme tels), ou certaines évolutions qui portent sur des applications critiques (identifiées dans le portefeuille applicatif

comme telles). Dans le cas de projet important, les phases de conception, de développement et même de tests peuvent donner lieu à certains ajustements pour de multiples raisons (arbitrage MOA sur les coûts et les délais, contributeur pas au rendez-vous, changement de périmètre fonctionnel, contraintes techniques sous-évaluées, etc.). Ces ajustements peuvent entraîner un écart par rapport au cadrage initial. Il s'agit dans les cas jugés critique de réinstruire ces écarts, ou le cas échéant, de réaligner le cadrage initial sur ces nouveaux ajustements.

La phase de bilan projet est également le lieu permettant d'évaluer les écarts entre le cadrage initial et ce qui a été réellement réalisé. Il peut être l'occasion d'un réalignement de la connaissance sur le réalisé. Ce bilan doit également permettre de tirer les enseignements sur les difficultés rencontrées, notamment vis à vis de l'application des principes et règles d'urbanisation, vis à vis de la maîtrise de l'existant et de sa transformation. Ces bilans doivent être largement publiés pour partager les réussites comme les difficultés, et ainsi faire progresser la maturité en matière de pilotage.

Piloter l'urbanisation du SI

Il s'agit de piloter la mise en œuvre du dispositif d'urbanisation (d'architecture d'entreprise) au niveau ministériel et interministériel. La mesure de la maturité de ce dispositif est réalisée à partir d'indicateurs d'urbanisation, construits sur les meilleures pratiques du moment. L'annexe C du présent cadre définit la structure des indicateurs et leur signification.

La formalisation du niveau de maturité sous forme d'indicateurs permet de donner la visibilité nécessaire à l'ensemble des acteurs opérationnels, mais aussi décideurs de la démarche, dans le but de partager les objectifs et les moyens alloués au dispositif.

L'objectif est donc périodiquement (sur une base annuelle, au dernier trimestre lors de la préparation de la programmation de l'année suivante) de valoriser les indicateurs d'urbanisation avec les différents acteurs MOA et MOE concernés. L'analyse permet de mettre en perspective les résultats en fonction d'éléments de contexte propre (stratégie, projet, organisation). La diffusion et la transparence des résultats sont nécessaires pour embarquer l'ensemble des acteurs dans une dynamique d'amélioration continue.

En plus de l'analyse des indicateurs valorisés, il est nécessaire d'objectiver le niveau souhaité, la valeur cible pour chaque indice, en fonction de la stratégie de chaque administration et des axes d'efforts envisagés.

Il s'agit enfin de définir un plan d'actions permettant d'atteindre ces objectifs fixés (formations, projets, évolutions de processus internes aux DSI) et donc les valeurs cibles des indicateurs d'urbanisation.

La constitution d'un tableau de bord reprenant les éléments clés issus de l'analyse des indicateurs et le plan d'actions correspondant permettra de suivre régulièrement l'avancée des travaux. Il s'agit tout à la fois de fédérer les pratiques des différents acteurs de l'urbanisation, en particulier des RZF, et de décliner une ambition commune de maturité.

Participer aux comités stratégiques et aux comités d'arbitrage projets

Urbaniser un SI c'est aussi conseiller et participer à l'arbitrage et l'ordonnancement des projets, afin d'éviter par exemple les réalisations en double, ou encore d'éviter de construire des solutions temporaires en attendant les composants cibles. Pour assurer ce travail de conseil, il est nécessaire de disposer de la stratégie métier ou

d'éléments de stratégie métier (priorités, orientations, évolutions réglementaires, etc.), d'une vision globale du patrimoine SI actuel, et surtout d'une vision consolidée du portefeuille projets valorisés. C'est à partir de ces éléments et de la trajectoire du SI, que l'urbaniste SI peut conseiller et proposer des adaptations ou des évolutions de la trajectoire dans les instances d'arbitrage ou de planification stratégique.

Ce travail d'analyse et d'arbitrage stratégique peut conduire les urbanistes à proposer des scénarios alternatifs (révision du périmètre, du lotissement et du calendrier de projets, voir en proposant de nouveaux projets notamment sur des sujets transverses).

Outiller, maintenir et diffuser la connaissance du patrimoine SI

Cette activité de support à la démarche d'urbanisation est particulièrement importante. Le paragraphe 6 lui est consacré. Elle permet de collecter des données, de les synthétiser, les modéliser sous forme d'information utiles à l'analyse et aux prises de décisions, pour finalement en constituer la connaissance sur le patrimoine SI.

Cette activité se décompose de la manière suivante :

- La définition et l'entretien d'un méta modèle commun : il s'agit du dictionnaire des données manipulées avec leur structure. Dans un objectif de partage de la connaissance, il est nécessaire d'aligner l'ensemble des pratiques sur un méta modèle unique au niveau de l'État.
- La mise en œuvre du référentiel permettant de gérer et d'outiller cette connaissance, sur la base du méta modèle unique. La mise en place d'un outil unique n'est pas à ce stade un objectif recherché. Toutefois, la convergence des choix au moment de renouvellement de marché par exemple, est un levier fort de convergence des pratiques et de partage de la connaissance. Dans tous les cas, les outils devront se conformer au méta modèle commun (cf. annexe A).
- La mise en place de dispositifs de collecte, d'entretien, de validation et de publication de la connaissance ancrés dans les processus courant des DSI (gestion de portefeuille projets et gestion des changements). Ces dispositifs comprendront :
 - o des processus formalisés a minima pour accompagner la mise en place,
 - o des guides de modélisation pour structurer la collecte et la modélisation de la connaissance.
- Enfin, la publication de la connaissance.

Il est important de rappeler ici ce travail de gestion de la connaissance doit contribuer aux objectifs fondamentaux de la démarche d'urbanisation : aider la décision de transformation du SI et piloter le patrimoine. Il est donc nécessaire d'intégrer dans la collecte également des informations sur les coûts (coût d'exploitation par exemple pour une application) et les budgets (prévisionnels sur les projets par exemple).

Veille métier et technologique

La démarche d'urbanisation s'engage clairement sur le long terme, la maîtrise de la transformation du SI passe donc également par une action de veille visant :

- À suivre et identifier les évolutions de l'environnement métier ou du métier lui-même (évolution de la réglementation internationale ou nationale, projets européens, retour d'expérience provenant d'autres états...). Il s'agit d'anticiper ces évolutions et leurs impacts sur le SI.
- À identifier et accompagner de façon proactive les opportunités technologiques de nature à modifier le métier ou son environnement ou encore à créer des opportunités pour les administrations. Il s'agit d'anticiper de façon proactive l'impact de ces technologies sur l'architecture globale du SI.

Il ne s'agit pas ici, encore une fois, d'une veille spécifique pour l'urbanisation, mais bien de définir que l'action de veille qui est l'une des fonctions assurées par les DSI, concoure à la démarche d'urbanisation du SI.

Communiquer et développer les compétences en urbanisation SI

Pour que cette démarche d'urbanisation et ce cadre se concrétisent de manière opérationnelle, et deviennent un des guides de construction dans les projets, il est nécessaire que les principes soient largement partagés dans l'administration. Cette acculturation est nécessaire aussi bien pour les maîtrises d'ouvrage que les maîtres d'œuvre ; il est en effet plus facile d'avoir un dialogue constructif quand chaque acteur partage les principaux enjeux : disposer d'un SI pérenne, « agile », maîtrisé, et à son niveau, connaît les règles qui en découlent.

Ce large partage est d'autant plus nécessaire qu'un des fondements de l'urbanisme, réside dans le fait de disposer d'une vision partagée du SI entre les Directions Métiers et les DSI, en évitant une rupture totale entre les deux préoccupations (métier – SI) ; l'architecture fonctionnelle constitue une zone de partage, de contact, privilégiée entre ces deux grandes familles d'acteurs.

Cette activité comprend avant tout un travail de promotion, à travers des communications, des événements spécifiques, des rencontres avec des experts externes du sujet. Il s'agit également de former durablement les futurs urbanistes et d'entretenir le niveau de compétence des urbanistes en poste, en mettant en place un dispositif et des supports de formation au niveau interministériel.

L'entretien d'un vivier est également un moyen efficace pour identifier les agents à potentiel et être en mesure de leur proposer une évolution de carrière.

Compte tenu de la portée du SI de l'État, cette démarche d'urbanisation ne peut se déployer de manière centralisée. Elle repose sur un fonctionnement au contraire totalement décentralisé, un réseau de contributeurs (stratégie, métier, données, applicatif, infrastructure, projet...). L'animation de ce réseau et la recherche permanente de nouveaux relais sont deux éléments clés de réussite de la démarche.

Les acteurs de la démarche, leurs rôles et responsabilités

L'objectif de ce chapitre est de décrire le rôle des différents intervenants, encore appelés acteurs (personnes ou groupes), dans la démarche d'urbanisation du SI de l'État. L'identification des différents acteurs précède le tableau de synthèse définissant ces rôles sous forme de RACI : **R** pour Réalise, **A** pour Autorité, **C** pour Consulté et **I** pour Informé.

L'acteur qui joue le rôle de A est celui qui est responsable de l'action ou du livrable, qui le valide. Le R réalise l'action ou rédige le livrable. Il y a au moins pour un R pour chaque action / livrable. Il peut y en avoir plusieurs.

Notamment dans le cas de document à portée variable, il est possible d'imaginer un R pour la portée ministérielle et un R pour la portée interministérielle. Les C sont les acteurs qui doivent être consultés et qui apportent leur avis voire une contribution au(x) R dans la réalisation d'un livrable. Les I sont les acteurs qui doivent être informés de l'action. Ils seront à minima destinataires des livrables.

Il ne s'agit pas à ce stade d'imposer une organisation particulière pour piloter et réaliser cette démarche d'urbanisation. Chaque administration et ministère doivent s'inspirer de la présente définition des acteurs et de leurs responsabilités pour décliner ou aligner, en fonction de leur contexte et environnement propre, la démarche d'urbanisation.

Le principal objectif de la démarche, il est nécessaire de le rappeler, est l'efficacité de la coopération des différents acteurs de la transformation autour d'un cadre formel et de règles communes.

Les acteurs

Le présent cadre identifie les acteurs majeurs de la démarche et leurs activités, sans pour autant désigner dans le détail l'ensemble des rôles et fonctions nécessaires à la mise en œuvre de la démarche.

Les métiers suivants sont proposés pour couvrir le domaine du Numérique et des Systèmes d'Information et de communication

1. Administratrice/administrateur en systèmes d'information et de communication
2. Architecte technique
3. Assistante/assistant support auprès des utilisateurs
4. Chargée /charge de cyberdéfense
5. Chargée/charge de conception et développement
6. Chargée/charge de gouvernance de données
7. Chargée/charge de méthodes, outils et qualité pour le numérique et les systèmes d'information et de communication
8. Chargée/charge de services applicatifs
9. Cheffe/chef de projet maîtrise d'ouvrage
10. Cheffe/chef de projet maîtrise d'œuvre
11. Data scientist
12. Experte/expert en numérique et systèmes et réseaux d'information et de communication
13. Intégratrice/intégrateur
14. Pilote de la production
15. Responsable de domaine métier
16. Responsable de la sécurité numérique
17. Responsable des systèmes et réseaux d'information et de communication
18. Technicienne/technicien d'exploitation
19. Technicienne/technicien de proximité
20. Urbaniste des systèmes d'information et de communication

Il ne s'agit pas de reprendre la définition de ces métiers dans le présent cadre, mais de préciser comment certains contribuent à la démarche d'urbanisation.

CMRAP : La Cellule de Mise en œuvre de la Réforme de l'Administration Publique devra s'assurer de réunir l'ensemble des secrétaires généraux des ministères, les Directeurs des DNTIC de la défense, de l'administration et de la fonction publique et de l'agence prévue pour la prise en charge et/ou l'accompagnement technique des projets numériques, le directeur du budget et le directeur du service des achats de l'État en vue d'assurer l'exécution de sa mission de promotion des nouvelles technologies de l'information et de la communication à la Fonction Publique stipulée dans l'arrêté n° CAB.MIN/FP/J-CK/GELB/FMD/GMK/082/2012 du 12 décembre 2012.

Secrétaire Général (ministériel) : Il assiste le ministre dans l'orientation générale et la conduite des affaires. Il coordonne les directions du ministère et conduit les chantiers transversaux majeurs ainsi que les politiques de modernisation et les stratégies de réforme.

Cadre de coordination interministériel du Numérique (CCIN) qui oriente, anime et coordonne les actions des administrations de l'État visant à améliorer la qualité, l'efficacité, l'efficience et la fiabilité du service rendu par les systèmes d'information et de communication. Il veille à ce que ces systèmes concourent de manière cohérente à simplifier les relations entre les usagers et les administrations de l'État et entre celles-ci et les autres autorités administratives. Il organise et pilote la conception et la mise en œuvre des opérations de mutualisation entre administrations de l'État, ou entre celles-ci et d'autres autorités administratives, de systèmes d'information ou de communication d'usage partagé. Il contribue, par les réponses apportées aux besoins propres de l'État en matière de technologies de l'information et de la communication, à promouvoir l'innovation et la compétitivité dans ce secteur de l'économie nationale.

Comité Technique des DNTIC (CTD) : le comité réunit les responsables des DNTIC de l'ensemble des ministères. Le comité peut être consulté sur toute question relevant des attributions de la DNTIC. Il peut entendre, sur ces questions, toute personne qualifiée.

Direction Métier : Assure la responsabilité fondamentale d'un métier de l'administration dans toutes ses dimensions : stratégiques, humaines, organisationnelles, financières, techniques, etc. Toutefois, certaines de ces composantes dans leur gestion et leur mise en place peuvent être déléguées et/ou mutualisées (notion de fonction support). Une direction métier pilote l'ensemble des projets de transformation de ce métier dans toute sa complexité. Elle est garant de l'enjeu stratégique de la transformation du métier concerné, pour l'administration de l'État et l'ensemble des tiers. Le terme direction métier, désigne de manière générique dans ce cadre, le responsable d'un métier d'une administration et les agents qui y travaillent. Il désigne également les directions en charge de fonction support. Les DRH exercent également un métier, celui de la gestion des ressources humaines.

Responsable de Zone Fonctionnelle (RZF) : le RZF a la charge de la stratégie d'évolution du SI sur un sous-ensemble du SI de l'État, sur une zone du POS (Le Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État définit l'ensemble des zones fonctionnelles à considérer). Le RZF définit le schéma directeur de sa zone, et décline localement la démarche d'urbanisation, selon les principes définis par le présent cadre, pour assurer la cohérence et la maîtrise des actions de transformation du SI de l'État sur cette zone. En dehors du responsable lui-même, il est également nécessaire d'identifier un urbaniste référent par zone du POS. Le RZF est une fonction nouvelle à l'échelle de

l'État, ses droits et devoirs seront précisés ultérieurement. Il s'agira de décrire très concrètement ses missions mais aussi ses devoirs vis à vis de l'ensemble des autres acteurs (les autres RZF, les acteurs interministériels, etc.). Il s'agit une fois de plus de monter progressivement en maturité sur la gouvernance de cette démarche complexe.

DSI ministériel, ou DSI d'une autorité administrative : Le terme de DSI désigne tout autant le « Directeur des SI » lui-même que l'encadrement d'une manière général de la DSI. Le Directeur SI conduit la mise en œuvre des orientations stratégiques en matière de systèmes d'information et de communication. Il est garant de l'alignement du SI sur la stratégie de l'administration concernée, formalisée dans le cadre stratégique ministériel. Il est responsable de la conception, de la mise en œuvre et du maintien en condition opérationnelle du SI et de sa qualité. Il fixe et valide les grandes orientations informatiques de l'administration concernée. Il anticipe les évolutions nécessaires en fonction du cadre stratégique ministériel et interministériel. Il évalue et préconise les investissements en fonction des sauts technologiques souhaités. Il s'assure de l'efficacité et de la maîtrise des risques liés au SI. Il gère les ressources humaines, financières et techniques dont il a la responsabilité pour assurer ses missions.

Comité stratégique SI ministériel : il constitue l'instance de pilotage stratégique de plus haut niveau au sein d'un ministère. Il est chargé des arbitrages stratégiques et de la validation du cadre stratégique ministériel.

Urbaniste SI (ou bien « Architecte SI », ou encore « Enterprise Architect ») : l'urbaniste SI est l'un des acteurs clé de la démarche d'urbanisation. Il doit veiller à la cohérence de la transformation du SI dans son ensemble (sur le périmètre qui lui est défini : un ministère, une administration, une zone du POS du SI de l'État), dans le respect des objectifs de l'État définis dans le présent cadre. Il doit être dans le circuit de validation de toutes actions d'évolutions structurantes du SI, et doit soumettre à la décision des recadrages éventuels, voire soumettre d'autres actions d'évolutions permettant de garantir à long terme une transformation plus efficiente du SI, plus aligné sur la stratégie métier. Le présent cadre commun d'urbanisation définit précisément son rôle, les principes qui régissent son action, et ses activités. Le positionnement dans l'organisation de l'urbaniste SI n'est pas tranché dans ce cadre. Premièrement car il dépend fortement du niveau de maturité des métiers en matière SI, du niveau de maturité de la conduite des projets (rôle MOA et MOE), et de la fonction SI. L'urbaniste est avant tout un intermédiaire entre les métiers, les projets et les DSI, et un soutien à ces acteurs pour toutes les décisions stratégiques de transformation. Deuxièmement, car cette fonction ne peut être complètement centralisée au niveau interministériel voire même ministériel. Une proximité avec les métiers est absolument nécessaire. Actuellement cette fonction est positionnée majoritairement au sein des DSI, avec une démarche portée majoritairement sur la vue fonctionnelle et applicative. L'objectif de ce cadre est d'étendre cette action à l'ensemble du périmètre SI (stratégie, métier, fonctionnelle, applicatif et infrastructure), avec une priorité, en termes d'effort à long terme, sur la vue Métier et Stratégie. Une évolution du positionnement des urbanistes sera probablement à étudier à l'issue des premiers résultats concrets de cette démarche.

Communauté interministérielle des Urbanistes SI

Architecte Technique : l'architecte technique définit l'architecture technique de tout ou partie du SI d'un ministère ou d'une autorité administrative. Il garantit la cohérence et la pérennité de l'ensemble des moyens

informatiques (vue infrastructure et applicative), en exploitant au mieux les possibilités de l'art dans le respect du cadre commun d'urbanisation du SI de l'État.

Projet : Le projet est considéré dans ce cadre comme un acteur unique (MOA+MOE). C'est une organisation, non pérenne, rassemblant plusieurs compétences, réalisant un ensemble d'activités et d'actions dans le but d'obtenir un résultat optimal et conforme aux exigences métiers formulées par un commanditaire (cf. direction métier ci-après), en ce qui concerne la qualité, les performances, le coût, le délai et la sécurité. Le projet ici est considéré comme un tout : une transformation de tout ou partie d'un métier et de son SI. Il conduit donc également pour la partie SI, la conception jusqu'à la réception de toutes les transformations nécessaires sur le patrimoine fonctionnel, applicatif, et infrastructure du SI conformément aux exigences formulées par le commanditaire métier, en ce qui concerne la qualité, les performances, le coût, le délai et la sécurité.

Expert : L'intervention d'experts sera nécessaire pour certaines activités de la démarche d'urbanisation. Ils ne sont pas explicitement mentionnés dans la description des processus, ni dans le tableau ci-après. Il s'agit de l'expertise sur les compétences suivantes : métier, sécurité SI, archive, ergonomie, accessibilité, juridique, etc. Dans une version ultérieure, il pourra être utile de préciser leur rôle et mode d'intervention.

Les rôles et responsabilités

Le tableau ci-après définit pour chaque livrable (lignes) le rôle et les responsabilités des acteurs (colonnes) listés précédemment. Les livrables sont positionnés en regard des activités qui les produisent.

Les rôles identifiés pour les acteurs interministériels constituent globalement la règle à suivre. Les rôles définis pour les acteurs ministériels constituent une proposition de la communauté des urbanistes SI, qu'il est probablement nécessaire d'adapter à certain contexte organisationnel local.

Concernant les acteurs ministériels, le tableau ci-dessous identifie :

- Une colonne « Secrétaire Général / Comité Stratégique SI » qui désigne l'instance ministérielle de plus haut niveau en matière de stratégie SI : elle est généralement assurée par le Secrétaire Général pour les fonctions support (domaine Ressources et support du POS) et par un « comité stratégique » ad hoc pour toutes les autres fonctions.
- Une colonne « DSI / Comité de pilotage SI » qui désigne l'instance ministérielle de plus haut niveau en matière de pilotage opérationnel de la fonction SI : elle est généralement assurée par la DSI du ministère et/ou par un « comité de pilotage » ad hoc.

Ces 2 acteurs identifient une fonction générique, un rôle, sans préciser ou imposer une organisation ou un dispositif particulier de gouvernance. La démarche engagée vise le long terme, et le présent cadre fera très certainement l'objet d'évolution et si nécessaire de précision sur ce point.

La communauté interministérielle des urbanistes

Acteurs clés de la démarche d'urbanisation, les Urbanistes sont appelés à se rassembler dans une communauté interministérielle animée par la CCIN, avec comme principe fondateur : « le partage et la réutilisation » :

- Partager la connaissance et les pratiques en favorisant les échanges concrets et utilisables :
 - o Connaître et faire connaître les meilleures pratiques du privé comme du public et les capitaliser,
 - o En évitant le syndrome désigné en anglais par l'expression « not invented here ».
- Construire collectivement la démarche d'urbanisation des SI de l'État.
- Renforcer la crédibilité et la valeur de la fonction Urbanisation SI, en communiquant de manière concertée
 - o Visibilité de la démarche : vers les SG (CMRAP), les DSI (CTD), les Métiers, les MOA, les équipes E&D et les équipes Production...
 - o Force et crédibilité au niveau ministériel et interministériel, mais aussi et surtout vis-à-vis de l'extérieur : plus de poids vis-à-vis du monde du conseil et des éditeurs.
- S'entraider ponctuellement sur des études ou des projets.
- Faciliter l'intégration de nouveaux arrivants.
- Veiller : source d'innovation et d'amélioration continue par une veille et des rencontres avec le privé (ex. retour d'expérience organisé par des communautés de pratiques, des associations comme le réseau des acteurs du Numérique...).

Les Intervenants

- des correspondants, pour chaque ministère.
- la communauté s'est déjà élargie et doit continuer de s'élargir à l'ensemble des urbanistes ou architectes SI des différentes autorités administratives (AA) que composent l'administration de l'État. Leur participation n'est pas obligatoirement systématique. Elle peut être ciblée sur des sujets particuliers (référentiels de données, échanges entre AA, POS, méthode de travail, outil de cartographie, partage d'informations, etc.).

L'objectif est d'entretenir un annuaire des urbanistes / architectes SI avec leur périmètre d'intervention (notamment par rapport au Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État).

Une communauté outillée

- L'outil appelé à être utilisé par la communauté doit permettre de gérer et de partager : les supports et CR des ateliers urbanisation
- Les documents de référence devront être partagé : POS, Métamodèle, Cadres & Référentiels Généraux...
- Les retours d'expérience
- Les cadres stratégiques (ou schémas directeurs) ministériels les docs projets interministériels (ex : Identification)

- Des extraits de portefeuille projet ministériel (sur les zones transverses du POS)
- Des éléments provenant d'actions de veille : Éditeur, Gartner...

La mise en place d'un outil partagé de gestion, de cartographie et de partage de la connaissance SI est également indispensable à la réussite d'une telle démarche.

GESTION DE LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE

La connaissance du SI et la maîtrise de la gestion de cette connaissance sont indispensables à toute action durable d'urbanisation. C'est la raison pour laquelle cette gestion de la connaissance est une activité propre à l'urbanisation du SI. Cette activité a un caractère stratégique dans cette démarche d'urbanisation dans la mesure où elle s'inscrit sur le long terme, et en constitue la colonne vertébrale. C'est la raison pour laquelle ce paragraphe lui est consacré. Il décrit plus précisément les objectifs et les principes associés à cette activité.

Objectifs

La collecte des informations permettant de décrire, d'analyser et de transformer le SI, sur les 5 vues (stratégie, métier, fonctionnelle, applicative, et infrastructure), est nécessairement distribuée car elles sont de fait détenues par des acteurs différents. Il est donc nécessaire de « relier » ces différents acteurs à travers un réseau de collecte et d'entretien de la connaissance du SI. De plus, la complexité intrinsèque au SI de l'État impose également une industrialisation de cette collecte et donc des ressources mutualisées, principalement un outil. Cette industrialisation est le seul moyen efficace pour structurer et pérenniser la connaissance du SI de l'État sur le long terme.

Plus spécifiquement, les objectifs de cette gestion de la connaissance sont les suivants :

Faire converger les pratiques, et faciliter le partage d'information nécessite un langage commun, pivot. L'annexe A de ce cadre comprend une première version du métamodèle, c'est-à-dire du « modèle pivot » pour les outils de cartographie.

Il s'agit de capitaliser non seulement la connaissance autour des applications, ou des fonctions et des données, mais aussi sur les processus et les activités métiers, sur la stratégie ; en bref sur l'ensemble des concepts identifiés. Toutefois, il ne s'agit pas de faire le même effort sur tous, avec la même priorité. (cf. le principe de progressivité)

Ces connaissances, ces données, ne sont pas la propriété exclusive de ceux qui en ont la charge. C'est un bien collectif qu'il s'agit de partager le plus globalement possible à tous les acteurs ministériels et interministériels en charge des SI. Il est évident que les sujets confidentiels doivent être traités selon les règles en vigueur.

Les actions de transformation du SI, même minimales, doivent systématiquement être repositionnées dans leur contexte. Il s'agit d'identifier, dans les différentes nomenclatures de référence de l'urbanisation du SI, les éléments sur lesquels portent l'action de transformation. Quels missions / programmes / actions / projets ? Quels macro-processus ? Quels zone / quartier / bloc ? Quels types de composants ? Ce positionnement

systematique permet à la fois d'éclairer la portée de toute action, mais surtout de les comparer, les arbitrer et donc les optimiser.

La prise de décision sur la transformation du SI de l'État, et donc le pilotage des évolutions du SI nécessitent un minimum d'informations sur le SI lui-même : existant, cible, trajectoire. Il s'agit donc bien de se focaliser sur les informations qui présentent une valeur pour cette aide à la décision

Les phases d'études préalables aux décisions de lancement nécessitent également des informations sur le SI : dépendance entre les différences vues, composants, flux, échanges, etc. Il s'agit également dans cette gestion de la connaissance de porter l'effort sur les interdépendances entre les données (entre les différentes vues).

La réutilisation, à tous les niveaux (métier, fonctionnelle, applicative, infrastructure), n'est possible qu'à partir du moment où l'élément réutilisable est connu, visible, avec une description accessible.

Principes de gestion de la connaissance SIC

Le processus de gestion de la connaissance des SI de l'État peut être représenté par la Figure 34 - Gestion de la connaissance SI. Il se décompose en 4 activités :

La collecte des informations au plus près des acteurs concernés : Cette collecte peut prendre différentes formes en fonction du contexte et de la nature des informations : récupération périodique de document, extraction de données depuis des applications spécifiques (gestion de portefeuille projet, CMDDB, tableau de bord de suivi, etc.), à partir d'entretiens (échanges ouverts) ou d'interviews (échanges fermés dans un sens à partir de questionnaire), ou encore, en mettant directement en place, auprès de l'acteur concerné, une interface de saisie des informations.

La modélisation/cartographie : De nombreuses informations nécessitent une mise en perspective : positionnement dans un contexte d'ensemble, relation statique (composition, organisation, etc.), et dynamique (comportement, fonctionnement, etc.). « Un dessin vaut mieux qu'un long discours ». C'est précisément ce travail de modélisation et de cartographie qui permet de simplifier et faciliter la communication autour de cette connaissance. Il ne s'agit pas de tout modéliser, mais de le faire là où c'est utile, en privilégiant la lisibilité et l'utilisabilité.

La validation : c'est une étape importante, dans le cycle de vie des informations sur le patrimoine SI. Il s'agit notamment pour les études avant-projet de valider la cible retenue avant publication. Cette étape de validation peut revêtir différentes formes en fonction des informations concernées. Par exemple, une mise à jour majeure du Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État sera validée en CTSIC/CSIC, le passage en production d'une application ministérielle sera validé par le comité de changement ad hoc au niveau ministériel, un complément d'information sur la description d'une application sera probablement directement validé par le chef de projet concerné.

La publication : Elle consiste à mettre à disposition de tous les acteurs l'ensemble des informations décrivant le patrimoine SI.

Ces 4 activités sont par nature transverses aux grands processus de la fonction SI : Projet, Évolution & entretien des applications, Évolution & entretien des infrastructures, Exploitation. Elles seront donc nécessairement

imbriquées. L'objectif est que la publication et donc l'usage de cette connaissance permettent une optimisation des ressources, une meilleure prise de décision, en bref, permettent d'atteindre les objectifs d'urbanisation du SI, avec finalement un impact sur les processus métiers. En effet c'est le partage et la mise à disposition de cette connaissance qui doit inciter les métiers à analyser et optimiser leurs propres processus grâce à cette connaissance.

Cinq principes régissent cette gestion de la connaissance. Ils sont référencés de R1 à R5 (R pour Référentiel SI, qui désigne la base de connaissance du SI, c'est à dire l'entrepôt des données permettant de décrire le SI).

Collecter (création, modification et suppression) l'information au plus près des sources (distribution de la collecte), par des processus clairement établis et eux-mêmes ancrés dans les processus métiers (y compris les processus de la DSI), avec des responsabilités clairement définies.

Seules les informations qui ont une utilité opérationnelle, une valeur pour l'administration, et qui sont maintenables doivent être collectées, tout en cherchant à maximiser l'impact de leur usage.

L'enrichissement du référentiel SI ne peut être que progressif et aligné sur les processus SI (gestion de projet, entretien des applications, entretien des infrastructures et exploitation). Il est donc nécessaire de faire monter en maturité ces processus pour y intégrer l'usage d'informations provenant du référentiel SI et ainsi y intégrer les dispositifs de collecte des données.

Il est donc contreproductif de collecter des données qui n'ont pas d'usage dans les processus SI courants. Il faut privilégier une information macro, entretenue et exhaustive et utilisée à une information détaillée entretenue de manière épisodique et au prix d'efforts certains. L'objectif est de passer du paradigme « la plus grande précision » à « la plus grande utilité ». L'utilité est à rechercher principalement en matière d'aide à la décision : comment telle ou telle information peut être utilisée dans la prise de décision concernant la transformation du SI de l'État.

Le référentiel SI, entrepôt des données permettant de décrire le SI, contenant la connaissance sur le patrimoine SI, doit être centralisé a minima par autorité administrative, si possible par DSI centrale ministérielle, voire par la DISIC. Il doit s'appuyer sur le méta modèle commun défini dans le cadre commun d'urbanisation du SI de l'État (cf. annexe A), et prévoir des interfaces d'acquisition et de restitution ouverte conforme au RGI permettant ainsi les échanges sans forcer à l'acquisition de licences particulières.

Ouvrir le plus largement possible, dans le respect des règles de sécurité, l'accès à cette connaissance du patrimoine SI (interne DSI, toutes les DSI, MOA, métiers, contrôles & inspections, etc.). Il s'agit d'un principe fondamental de transparence. Cette transparence a plusieurs intérêts :

- Communication des actions de transformation,
- Éducation des différents acteurs, en positionnant leurs actions respectives dans un plus vaste réseau de contributeur, en informant notamment les MOE sur les réalités métiers (stratégie, organisation, fonctionnement, etc.),
- Appropriation des décisions par les acteurs : les cibles sont explicites et positionnées dans la stratégie, concentration sur les sujets à plus fortes valeur ajoutée,

- Création d'usage, suscite l'intérêt : le partage attire plus facilement la critique constructive et donc la recherche d'un optimum collectif.

L'objectif est d'intégrer dans la gestion de la connaissance un retour utilisateur permettant d'adapter la collecte et la gestion de cette connaissance aux besoins réels. Il s'agit de mettre en place une boucle de contrôle et d'adaptation de la collecte.

Industrialisation de la gestion de la connaissance

La gestion de la connaissance sur le patrimoine du SI de l'État n'est pas une fin en soit, c'est un moyen qu'il est donc indispensable d'industrialiser sur le long terme.

Cette industrialisation doit ainsi comprendre :

- Un guide de modélisation et des moyens de contrôle qualité ;
- Un plan de formation a minima pour les modélisateurs, la collecte pouvant être réalisée par des outils plus simples ;
- Une communication adaptée et une conduite du changement pour absorber l'impact sur les processus courant ; Une assistance (support) aux chefs de projets ;
- La mise en place dès le démarrage du projet d'un espace de publication pour le contenu validé du référentiel SI.

DECLINAISON OPERATIONNELLE DU CADRE

Le présent cadre définit les principes et les activités d'urbanisations nécessaires et attendues pour organiser la transformation continue du SI de l'État. Il ne définit pas une méthode précise à décliner telle quelle, mais plus une cible fonctionnelle à atteindre, et des principes de mise en œuvre. La déclinaison précise reste dans tous les cas de la responsabilité des administrations / ministères concernés. Ce chapitre propose un cadre commun.

La déclinaison de la démarche commune d'urbanisation par un Ministère ou une administration pourra comporter dans un premier temps les actions suivantes :

- **Valoriser les indicateurs d'urbanisation** sur le périmètre de l'administration mais aussi sur le périmètre ministériel considéré. Il s'agit de formaliser la situation de départ, sur le niveau de maturité, la photo de l'existant en matière d'urbanisation. **Définir les objectifs et les valeurs cibles** d'indicateurs en fonction de la stratégie SI ministérielle. Et **mettre en place un plan d'amélioration** sur l'ensemble des activités d'urbanisation.
- Utiliser et intégrer le vocabulaire dans la gouvernance de l'administration, la communication interne, la documentation projets.
- **Intégrer / aligner les principes de l'administration (coopération & gouvernance, architecture, données, services) sur le cadre commun d'urbanisation.** Les principes établis doivent servir avant tout de fil rouge et de cadre. Ils ne sont en aucune manière à appliquer de manière dogmatique. La réalité des projets est telle que l'application de telle ou telle règle doit rester

une décision des instances de gouvernance du projet. Les principes retenus ici permettent de garantir un niveau de maîtrise de la transformation continue du SI de l'État, le pragmatisme reste également un fort levier pour cet objectif.

- **Aligner le POS de l'administration et du ministère sur le POS du SI de l'État** : les domaines transverses étant sous responsabilité interministérielle (Échange, Référentiel, Support, Pilotage & Contrôle). Il s'agit réellement de cadrer l'intégralité du POS d'une autorité administrative sur celui de l'État, ou le cas échéant, de proposer des évolutions du POS du SI de l'État pour prendre en compte des particularités locales qui n'auraient pas été perçues dans cette première version. Le POS est un cadre par nature qui doit être partagé entre tous les acteurs concernés par la transformation du SI : métier, MOA et au sein des DSI. L'alignement rapide sur le POS du SI de l'État est un prérequis important à beaucoup d'activités de la démarche : gouvernance des données, rationalisation du patrimoine applicatif, cadrage des projets, etc.
- Mettre en place des échanges réguliers sur l'entretien du POS SI de l'État par rapport aux besoins de l'administration.
- **Initier la réalisation et l'entretien de la trajectoire du SI** de l'administration ou du ministère concerné, et de la consolider au niveau de la DISIC dans le but de constituer et de partager la trajectoire de l'ensemble du SI de l'État. Ce travail est clairement à engager sur le long terme. Mais il peut toutefois très concrètement et rapidement apporter une vision plus complète et précise des transformations engagées ou à engager du SI, ou d'une partie du SI. Mais, et c'est la difficulté, il doit s'appuyer sur des informations fiables sur le portefeuille d'applications et le portefeuille de projets considérés. La finalité est bien l'aide à la prise de décision et la coopération sur l'arbitrage des initiatives et des projets. En progressant sur cette trajectoire, l'idée est de mettre progressivement en tension ces deux éléments indispensables que sont la gestion du portefeuille des applications et du portefeuille des projets : affiner les processus d'entretiens, la qualité de ces données, leurs précisions, validités, fraîcheurs, partages, etc.
- **Utiliser l'offre de service interministérielle d'outil de cartographie, ou a minima, aligner l'outil propre à l'administration sur le méta modèle commun.** Alignement des pratiques de gestion de la connaissance sur le cadre commun d'urbanisation.
- Les activités « participer à la gestion du portefeuille des initiatives et des projets », « gouvernance des données et mettre sous contrôle les données de références » et « mettre sous contrôle les évolutions du patrimoine applicatif (GPA) » doivent faire l'objet d'un effort tout particulier et d'un plan d'actions dédié.

Enfin, la communication, la sensibilisation, voir la formation de l'ensemble des acteurs à cette démarche commune est nécessaire et se pense sur le long terme. Il est donc préférable d'identifier des actions simples de communications dans un premier temps, qui pourront s'enrichir (dispositif de sensibilisation, de soutien, de réseau d'expert, de mise à disposition de guide, d'outils pratiques, etc.) avec l'appui de la communauté interministérielle des urbanistes SI.

L'ensemble de cette déclinaison opérationnelle est :

- D'une part structurée par le présent cadre et son dispositif d'entretien qui l'accompagne, avec la communauté des urbanistes.

- D'autre part coordonnée et rythmée par le dispositif interministériel de déclinaison et de pilotage du cadre stratégique du SI de l'État piloté par la DISIC, à travers la notion de palier. Ce dispositif permettra notamment de cadencer dans le temps la déclinaison en fonction des objectifs stratégiques et des plans d'actions locaux.

A VOCABULAIRES COMMUNS – LE METAMODELE PIVOT

A.1 Principes

Un modèle est une abstraction de la réalité qui permet de faciliter la compréhension de tout ou partie d'un système à étudier. Un Métamodèle est un modèle (sous la forme d'un diagramme de classe UML). Il décrit les concepts qui sont utilisés pour élaborer des modèles. Un métamodèle permet de définir un langage de modélisation, c'est à dire toutes les caractéristiques nécessaires à l'élaboration de modèles. C'est un niveau d'abstraction supplémentaire par rapport à un modèle.

L'*Object Management Group* (OMG) défini 4 niveaux d'abstractions de M0 à M3 représentés dans la figure ci-après.

Cette annexe décrit le métamodèle à utiliser pour toutes démarches d'urbanisation interministérielle, ministérielle ou au sein d'une administration. Sa mise en œuvre dans les outils de cartographie ou de modélisation permettra d'assurer leur interopérabilité sur le niveau sémantique.

Dans cette première version du cadre, le présent annexe ne porte que sur la définition du métamodèle commun, et ne comprend pas des restitutions graphiques types pour chaque représentation / utilisation des concepts définis.

A2. Les différents niveaux ou vues d'architecture d'un SI

Le métamodèle permettant de décrire l'ensemble de la connaissance du SI se décompose selon 5 vues du SI. Il est courant également de parler de couches ou de perspectives. L'objectif de ce découpage est :

- D'une part d'isoler les différentes problématiques à traiter dans la transformation du SI,
- De réduire la complexité intrinsèque au SI de l'État en simplifiant, en le réduisant à un modèle plus simple à comprendre et à manipuler,
- Et de découpler les différents points de vue.

Les 5 vues sont bien sûr globalement dépendantes les unes des autres. Ce n'est qu'une représentation qui a également ses propres limites, mais il est toutefois possible d'agir de manière limitée sur ces 5 vues de manières séparées.

Le découpage du SI en couches ou en vues, est une question récurrente et étudiée par les experts du monde IT depuis de nombreuses années. Le nombre de couches et leurs articulations ne fait pas encore totalement l'unanimité, même si l'on observe très clairement une forte évolution de la maturité sur ces questions, et une convergence des pratiques (cf. TOGAF® et ArchiMate®).

Les liens entre objets (liens de type utilisation, déclinaison) peuvent traverser une ou plusieurs couches. Par exemple, une Activité (Vue Métier) utilise une Application (Vue Applicative).

Le principe de progressivité et d'amélioration continue de la gestion de la connaissance impose également une redondance dans certains liens. Par exemple : une Activité (Vue métier) utilise une Fonctionnalité, qui est elle-même implémentée dans un Service Applicatif d'une Application. Cette succession de lien permet de décrire finement la couverture fonctionnelle et métier d'une Application. Mais il est possible, en l'absence d'une maîtrise détaillée de la connaissance, de décrire directement les Applications utilisées par une Activité.

Chaque vue du métamodèle comprend les éléments suivants :

Chaque vue peut ainsi sommairement se décomposer en 3 sous-ensembles :

- Une partie visant à structurer, classer et réglementer les concepts de la vue,
- Une partie décrivant de manière statique les concepts de la vue, indépendamment de leurs interactions ou de leurs transformations dans le temps,
- Et enfin une partie décrivant le comportement dynamique des concepts de chaque vue, au sein d'une vue et en lien avec les autres vues. Il s'agit également de décrire la transformation dans le temps des concepts d'une vue en lien avec la stratégie de transformation SI (et donc en fonction notamment des projets).

Chacune des vues du métamodèle est décrite selon la même structure :

- Une figure (diagramme de classe UML simplifié), reprenant les concepts et leurs dépendances (matérialisées sous forme d'associations) ; Parfois accompagné d'une deuxième figure précisant des éléments de comportement ou de dynamique. Ces diagrammes de classes présentent également les concepts des autres vues qui sont liés à la vue considérée.
- Une description synthétique éclairant les principaux concepts de la vue ; Un tableau avec les définitions des concepts de la vue.

A3. Règles de nommage

Cette première version du métamodèle commun ne définit pas précisément la structure des concepts manipulés, notamment leurs attributs. Il définit et cadre le positionnement des concepts dans chaque vue, et les relations les plus importantes entre chaque concept. Le nommage des objets, en dehors de leur identification propre (utilisation d'identifiant ou de code particulier), revêt une importance particulière. Les règles de nommage ne sont également pas à ce stade défini précisément.

Il convient de respecter un premier principe suivant :

Pour tous les concepts liés à des actions (Processus, Activité, Procédure, Opération, Fonctionnalité, Service applicatif...), le nom de du concept doit être structuré de la façon suivante :

[Verbe à l'infinitif] [Objet métier] [Qualificatif]

Le verbe doit si possible être issu d'un glossaire de verbes (liste fermée) préalablement définis.

A4. La vue Stratégie

La vue Stratégie du SI permet de décrire d'une part les missions de l'État et d'autre part ses objectifs stratégiques.

Pour cette première version du cadre, la structuration et la définition précise des notions de performance n'est pas réalisée. Des travaux d'autres états en la matière (cf. le cadre d'architecture du gouvernement australien – AGAF ou le cadre américains) pourront servir de base de travail. Il est question non seulement d'évaluer l'efficacité de processus, mais aussi d'évaluer les effets provoqués par l'usage des produits et services des administrations par les usagers des services publics. Dans une version prochaine du cadre, il sera probablement nécessaire de compléter le présent métamodèle sur ces notions et introduire notamment une nomenclature de classification des indicateurs de performances, avec les règles associées.

Concepts	Définitions
Mission	Une mission comprend un ensemble de programmes concourant à une grande politique publique définie. La mission peut donc être soit infra ministérielle (ex. mission « Gestion des finances publiques et des RH »), soit ministérielle (ex. mission « Justice »), soit interministérielle (ex. mission « Recherche et Enseignement supérieur »).
Programme	Le programme regroupe les crédits destinés à mettre en œuvre une action ou un ensemble cohérent d'actions relevant d'un même ministère et auxquels sont associés des objectifs précis, définis en fonction de finalités d'intérêt général, ainsi que des résultats attendus et faisant l'objet d'une évaluation. Le programme est l'unité de spécialité des crédits et le niveau de l'autorisation de la dépense. Le programme constitue le cadre de la gestion opérationnelle des politiques de l'État. La plupart des programmes correspondent directement à des politiques. A chaque programme correspond un responsable unique au sein de l'administration. En complément, certains programmes supportent des moyens de pilotage, de soutien ou polyvalents et contribuent par là-même à plusieurs politiques. Le responsable de programme a la faculté d'utiliser librement les crédits du programme autorisés par le Parlement
Action	Une action est la composante d'un programme. A la différence des titres et des catégories qui indiquent la nature de la dépense, une action identifie sa destination : elle peut rassembler des crédits visant un public particulier d'usagers ou de bénéficiaires, un service ou un mode particulier d'intervention de l'administration. Au sein d'un programme, au moment de l'autorisation, la répartition des crédits entre les actions est indicative sous réserve de la couverture des dépenses obligatoires. Elle fait l'objet d'une restitution précise, en exécution budgétaire. La plupart des actions correspondent à des éléments de politique. En complément, certaines actions supportent des moyens de pilotage, de soutien ou polyvalents et contribuent par là même à d'autres actions voire à plusieurs programmes. C'est l'analyse des coûts qui donnera la vision des coûts réels de chaque action.
Axe stratégique	Un axe stratégique est un ensemble d'objectifs de performance de même nature.

Objectif de performance	Les projets annuels de performances (PAP) des programmes comportent des objectifs qui expriment les priorités stratégiques de chaque programme, c'est-à-dire des priorités stratégiques de la politique de l'État. Les objectifs sont mesurés au moyen d'indicateurs de performance.
Indicateur de performance	Quantifié, l'indicateur mesure la réalisation de l'objectif précédemment défini et permet d'apprécier l'atteinte d'une performance le plus objectivement possible. On distingue trois types d'indicateurs : les indicateurs d'efficacité socio-économique (point de vue du citoyen) qui mesurent les bénéfices attendus des politiques publiques pour le citoyen (par exemple : réduire la pratique du tabagisme) ; les indicateurs de qualité de service (point de vue de l'utilisateur) qui mesurent l'amélioration du service rendu à l'utilisateur (par exemple : réduire le délai de réponse judiciaire) ; les indicateurs d'efficacité (point de vue du contribuable) qui portent sur l'optimisation des moyens employés en rapportant les produits obtenus aux ressources consommées. Chaque indicateur porte une valeur prévisionnelle pour l'année et pour une échéance de moyen terme. Chaque objectif fait l'objet d'un compte-rendu (analyse des résultats) dans les rapports annuels de performances (RAP). La structuration de ces indicateurs pourra faire l'objet d'un cadrage ultérieur à la lumière de ce que le gouvernement Australien a fait dans son cadre d'urbanisation ⁴⁵ .
Projet	Un projet est un ensemble de tâches confiées à une équipe, qui transforment tout ou partie du système d'information en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs donnés, dans un cadre contractuel donné (calendrier, coût, exigences réglementaires, etc.). Le terme projet ne désigne donc pas uniquement la transformation de la composante informatique, mais bien l'ensemble des actions de transformation portant sur chacune des vues : cela comprend donc également la conduite du changement métier, la formation des agents aux nouvelles procédures de travail, etc.

Le concept de projet permet d'identifier les impacts d'une transformation sur le SI et donc sur les principaux concepts des différentes vues. Ce principe est illustré dans le diagramme de classe simplifié suivant.

Les impacts identifiés dans cette première version ne sont qu'un sous ensemble des impacts possibles d'un projet. Il existe bien sûr également des impacts juridiques, politiques, économiques, financiers, sécurités, etc. Seuls sont identifiés ici les impacts portant sur des objets décrits dans cette première version du métamodèle pivot.

A.5 La vue Métier

La vue métier du SI permet de décrire les processus, les activités et l'organisation de l'État. L'identification et la description des processus métiers, à savoir, les chaînes de valeur, ou encore les enchaînements d'activités dans le but de fournir un résultat (un produit ou un service) devient un travail indispensable pour mesurer et piloter les politiques publiques. L'organisation des processus, en macroprocessus permet de faciliter la communication et surtout la maîtrise dans le temps (cf. annexe B sur les nomenclatures). De même, l'organisation des activités

par métier permet de rapprocher les activités de même nature qui font appel aux mêmes types de compétence. Implicitement, la description des processus et activités de l'État permet de définir toutes les relations que l'État entretient avec tous les acteurs externes à l'État, au premier rang desquels les usagers.

Cette vue du SI permet de décrire également en détail les procédures de travail des agents.

Classiquement dans l'ingénierie de processus, on définit deux perspectives :

- La représentation fonctionnelle du travail : les Processus et ses Activités (identifiés par compétence, c'est à dire par Métier) ;
- La représentation organisationnelle du travail : les Processus et leurs déclinaisons opérationnels en Procédures, calés sur l'organisation réelle.

Le glossaire de verbe est un élément nécessaire pour la cohérence des dénominations des concepts suivants : processus, activité, procédure, opération. Chaque nom de processus doit commencer par un verbe à l'infinitif provenant du glossaire de verbe préalablement défini. La richesse de la langue française et donc de ses interprétations nécessite un cadre sémantique commun.

Concepts	Définitions
Processus	Un processus est une chaîne de valeur fournissant un produit ou un service à un client interne ou externe à la structure considérée. Un processus est représenté fonctionnellement par un enchaînement (c'est-à-dire une collection organisée) d'activités permettant la délivrance d'un service ou d'un produit au client (interne / externe). Un processus est mis en œuvre opérationnellement par des procédures spécifiques à chacun des contributeurs. Un processus représente une vision de bout en bout : il intègre l'ensemble de la chaîne de traitement (front et back-office). Dans la plupart des cas, les processus sont déclenchés par un événement provenant du client. Les processus peuvent s'enchaîner entre eux, et impliquent plusieurs acteurs. La notion de client est essentiellement fonction du périmètre donné au processus. En effet si le processus est défini pour une DSI, le périmètre de celui-ci est la DSI et les clients sont les clients de la DSI (autrement dit les utilisateurs du SI de manière générale et les MOA). Si le périmètre du processus est celui de la structure pour laquelle la DSI travaille (ex. un ministère), alors les clients sont les clients de cette structure. Un processus peut donc se décomposer en sous processus. Les processus sont indépendants de l'organisation des structures. Ils fournissent une compréhension globale de l'enchaînement des contributions qui concourent à la délivrance du résultat (produit ou service).

Activité	Une activité est un ensemble cohérent d'actions mobilisant une seule compétence ou un groupe de compétences (un métier) produisant un résultat dans la chaîne du processus. Une activité représente un maillon dans la chaîne de valeur du processus. Une activité se caractérise par : • une unité d'action (un seul résultat), • une unité de temps (un enchaînement logique dans le temps de tâches), • une unité de métier (une seule compétence ou groupe de compétences mis en œuvre), • un suivi de l'activité par le contrôle de gestion (autrement dit, un coût peut-être dégagé vis-à-vis de l'activité).
Acteur	Un acteur représente un rôle métier qui peut être porté par une personne, un groupe de personnes ou une structure. Un acteur peut être interne ou externe. Une personne, un groupe de personnes ou une structure peuvent donc jouer des rôles différents selon les processus auxquels ils participent. Un acteur de type structure représente une unité organisationnelle de l'entreprise considérée : un service, un département, un bureau, une direction... Un acteur de type fonction représente un poste de travail (un rôle) qui exécute des activités, utilise des applications et prend des décisions dans le cadre des processus métiers de l'entreprise considérée. Les acteurs de type structure sont avant tout utilisés pour décrire les responsabilités des unités organisationnelles vis-à-vis de projet, d'application, de processus, etc. Les acteurs de type fonction permettent d'identifier les rôles jouer par des structures ou des personnes vis-à-vis du système d'information. Les fonctions RH sont un sous-ensemble des fonctions de l'entreprise.
Message	Le message est un flux d'informations qui est émis (ou reçu) par un acteur externe, un processus ou une activité. Un message représente un flux d'informations (ou de matière) échangé entre des activités ou des processus. Le nom du message désigne le contenu informationnel échangé et non le moyen ou le support de l'échange. Dans le schéma de principe de la modélisation, les messages correspondent aux entrées et aux sorties. La succession des messages à l'intérieur d'un processus permet de mettre en évidence la consistance de la valeur ajoutée qui se constitue, d'étapes en étapes. Cette consistance est caractérisée par des objets métier (concepts stables du métier) qui constituent les unités élémentaires de la sémantique du métier.

Procédure	Une procédure décrit la marche à suivre pour mettre en œuvre tout ou partie d'un processus. Une procédure est un regroupement d'opérations qui produit un résultat contractuel. Les procédures sont des ensembles logiques de tâches élémentaires, permettant l'accomplissement d'un même objectif opérationnel. Elle constitue la brique de base des processus, et elles dépendent généralement d'un seul acteur.
------------------	---

	Une procédure se caractérise par : • une unité d'action (un seul résultat), • une unité de temps (un enchaînement logique dans le temps d'opérations), • une unité d'acteur (un seul acteur structure responsable de la procédure).
Opération	Une opération est une étape d'une procédure correspondant à l'intervention d'un acteur de l'organisation dans le cadre d'une des activités de la structure. Une opération peut être décomposée en tâches élémentaires.

A.6 La vue Fonctionnelle

La vue Fonctionnelle permet de décrire ce que fait le SI et de décrire les informations qu'il manipule. Cette vue décrit ce qui finalement est attendu du SI par les utilisateurs dans le cadre de la réalisation des processus, indépendamment des ressources (personnels, outils, etc.), et de leur organisation. La vue fonctionnelle permet d'identifier et de structurer les invariants fonctionnelles entre plusieurs processus ou activités de l'État.

Cette vue permet de décrire les objets métiers (c'est-à-dire les informations) gérés, manipulés ou échangés par le SI, et la manière dont ces objets métiers sont manipulés ; on parle de « fonctionnalité » (préférable au terme « service », souvent ambiguë).

Le terme Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État désigne la nomenclature (cf. annexe B) de référence pour cette vue fonctionnelle. Il partitionne l'ensemble des fonctionnalités et des objets métiers.

Concepts	Définitions
----------	-------------

Secteur fonctionnel	Un secteur fonctionnel est un élément de la nomenclature associée à la vue fonctionnelle. Il permet de classifier les deux principaux objets de cette vue fonctionnelle, à savoir, les fonctionnalités et les objets métiers. L'ensemble des secteurs fonctionnels constitue le plan d'occupation des sols du Système d'Information. Les secteurs fonctionnels sont organisés hiérarchiquement : les secteurs de plus haut niveau sont appelés "Zone", qui se décomposent en "Quartier", qui se décomposent eux-mêmes en "Bloc". Il pourra apparaître, dans quelques cas particuliers, un niveau de découpage supplémentaire appelé "Ilot". Un secteur fonctionnel est un ensemble cohérent et intègre d'objets métiers (et d'association) et de fonctionnalités qui les manipulent. Cet ensemble d'objets métiers ne peut être manipulé que par les fonctionnalités du secteur considéré, qui constituent les "prises" ou interfaces de ce secteur. Objets métiers et fonctionnalités d'un secteur fonctionnel sont sous une responsabilité unique quant à leur définition et leurs évolutions dans le temps.
Domaine	Nature d'une zone : Opération, Support, Pilotage & Contrôle, Données transverses ou Échanges
Zone	Une zone est un secteur fonctionnel qui correspond au premier niveau de découpage du SI. Les Zones du SI portent chacune une grande fonction métier. Une Zone est définie entre autre par sa nature : - Opération : zone regroupant des fonctions aux services directs des usagers (y compris les fonctions de protection et de sécurité du pays). - Support : zone contribuant à la bonne exécution des opérations, centrée donc sur la gestion des ressources de l'Administration : ressources humaines, financières techniques... - Pilotage et Contrôle : zone portant une grande fonction de pilotage ou de contrôle de l'action de l'État, - Données transverses : zone regroupant des données transverses (ou communes) à un grand nombre de secteur fonctionnel du SI, - Echanges : zone portant sur les échanges internes ou externes permettant l'acquisition ou la restitution d'information dans le SI ou

	vers l'extérieur du SI, y compris la gestion des canaux de communication. Une zone se décompose en quartiers. C'est à ce niveau de granularité qu'est associé un élément important de gouvernance : le Responsable de Zone Fonctionnelle (RZF) : il est responsable de la stratégie d'évolution de la zone concernée, son urbanisation et de son pilotage opérationnel.
Quartier	Le quartier est un secteur fonctionnel qui correspond à un regroupement de blocs homogènes quant à la nature des informations traitées et/ou la finalité métier concernée, et dont le couplage (c'est à dire les dépendances réciproques) est également homogène. Le quartier est rattaché à une seule zone, et se décompose en plusieurs blocs.
Bloc	Un bloc est un ensemble homogène et cohérent de fonctionnalités d'objets métiers. Le bloc correspond à un secteur fonctionnel dont la granularité est la plus fine du système d'information. Il correspond à une entité fonctionnelle remplaçable, modulaire, du système d'information. Le bloc fonctionnel est rattaché à un seul quartier.
Ilot	Sous découpage d'un bloc (exception).

Fonctionnalité	Une Fonctionnalité est un ensemble de traitements et de règles de gestion organisées de façon à produire un résultat attendu, dans le cadre de Processus et d'Activités métiers, par un Acteur ou une autre Fonctionnalité du SI, et caractérisées par : - l'unité d'action : un résultat significatif pour l'acteur (ou une autre Fonctionnalité) qui sollicite cette Fonctionnalité dans le cadre d'une ou plusieurs Activités (niveau élémentaire de description des processus) - l'unité de temps : un enchaînement linéaire et cohérent de traitement de manière à conserver l'intégrité fonctionnelle (vis-à-vis du métier) des Objets Métiers manipulés - l'unité de lieu : réalisé dans un seul Bloc Fonctionnel Les fonctionnalités permettent de faire l'interface entre les domaines opérationnel et système en distinguant les notions d'attendu fonctionnel et de solution informatique trop souvent confondues. Une ou plusieurs fonctionnalités peuvent être rendues par un ou plusieurs services applicatifs. Cette correspondance sera organisée et modélisée dans l'architecture fonctionnelle à travers le plan d'occupation des sols, vision urbanisée du système d'information élaborée à partir des fonctionnalités. Une Fonctionnalité appartient à un et un seul Bloc Fonctionnel. Une Fonctionnalité manipule des Objets Métiers de son Bloc Fonctionnel et uniquement de son Bloc. La Fonctionnalité est, pour un Bloc Fonctionnel, une « interface » permettant de manipuler les Objets Métiers du Bloc. Elle est réutilisable dans le cadre de plusieurs Activités (cf. Le Dictionnaire des concepts & Guide de modélisation des Processus). Elle est implémentée par des Services si elle est informatisée.
Objet métier	Un Objet Métier est un concept ayant un sens pour le métier, il décrit un ensemble d'éléments (information, bien ou service) ayant les mêmes caractéristiques, produits ou consommés par les Activités de l'entreprise. +L'Objet Métier présente une valeur pour l'Acteur qui le manipule lors de ses décisions et de ses actions (dans un processus).

	L'Objet Métier est manipulé par les Acteurs de l'entreprise au travers, uniquement, de Fonctionnalités. Un objet est identifiable, caractérisé par des attributs et des associations avec d'autres objets. Exemple : une « personne physique »
Attribut	Un Attribut est une caractéristique d'un Objet Métier. Cette caractéristique est donc commune à toutes les instances d'un Objet Métier (exemple : le « nom de naissance » d'une « personne physique »).
Association	Une association est une relation entre deux objets métier. Exemple entre « Personne physique » et « Commune », il existe une relation, « lieu de naissance ».

A.7 La vue Applicative

La vue applicative permet de décrire une partie de ce qui est classiquement appelé le système informatique. Cette vue décrit les solutions technologiques retenues pour implémenter la vue fonctionnelle.

Elle concerne l'architecture logicielle du SI, et ne comprend pas les équipements physiques (cf. vue Infrastructure). Il s'agit de décrire les composants logiciels du SI, principalement les applications. Cette vue permet de décrire les applications et leurs architectures : les services offerts par ses applications, les données physiquement gérées dans les applications et bien sûr les échanges de données, les flux de données, entre les applications.

Concepts	Définitions
----------	-------------

Application

Une Application est un ensemble cohérent d'objets informatiques (exécutables, programmes, scripts, données, de procédures, et de documentation associées...) et qui fait l'objet d'une exploitation informatique.

Une Application met à disposition d'utilisateurs (personnes ou autres applications) des Services applicatifs qui réalisent des Fonctionnalités nécessaires au bon déroulement de tout ou partie d'un ou plusieurs Processus.

Ce regroupement d'objets informatiques en une seule Application est lié à la gouvernance du SI : pilotage, planification, budget, équipe, alignement avec les processus, exploitation, administration, etc. Ce sont en particulier les règles d'architecture logicielle qui définissent comment le périmètre d'une application est établi.

Le catalogue des Applications d'une DSI comprend toutes les applications en cours de construction pour, ou utilisées par, l'ensemble des acteurs agissant au nom et pour le compte des clients de la DSI.

L'application est sous la responsabilité d'une et une seule MOA principale et d'une et une seule MOE principale.

Plusieurs catégories d'Application existent :

- Les applications métiers : utilisées dans le cadre des processus métiers et processus support ou interne de l'entreprise (comme les RH, les achats, la gestion des incidents, etc.)
- Les outils de développement : applications utilisées dans le cadre du développement, de l'intégration ou des tests, des applications métiers et des socles
- Les outils d'exploitation : applications utilisées par les équipes de production dans le cadre de l'exploitation des applications métiers, des Socles et des Outils de développement
- Les applications bureautiques : applications autonomes déployées sur le poste (ou environnement) de travail d'un utilisateur qui rend des services simples de type bureautique locale

Service applicatif	Un service applicatif est l'élément de découpage d'une application qui est mis à la disposition de l'utilisateur final de cette application dans le cadre de son travail. Un service est une unité de traitement définie par une application et potentiellement utilisée par "n" applications. Les services représentent un découpage des applications en unités fonctionnelles élémentaires. Un service est une unité de traitement cohérente et indivisible coordonnant un ensemble de messages et d'événements afin d'effectuer une tâche dans le système d'information. Dans l'architecture applicative, le service est l'unité fonctionnelle la plus élémentaire. Il est important d'établir une distinction entre les services mis en place par des progiciels qui sont difficilement réutilisables et les développements internes.
Composant applicatif	Un module applicatif est une sous partie de l'application. C'est une unité physique de déploiement qui fournit un ensemble à forte cohésion fonctionnelle de services applicatifs.
Message	Un message représente un flux d'information, de document, ou de matière entre un émetteur et un récepteur. Un message peut-être émis ou reçu par un Service, une Application, un Acteur.

Il sera nécessaire de compléter rapidement, la définition, la structuration des concepts nécessaires à la gouvernance des données de l'État : structure de données persistantes (ex. Table, Colonne...), structure de données échangées (ex. fichier, message, appel de service...).

Encore une fois, ce métamodèle constitue une première version qu'il sera nécessaire d'entretenir et de faire évoluer en fonction de la maturité de déploiement de la démarche d'urbanisation.

A.8 La vue Infrastructure

La vue Infrastructure permet de décrire les équipements physiques qui composent le SI ou qui sont utilisés par le SI. Les équipements de la vue Infrastructure sont organisés en 4 grandes familles : les équipements liés à l'hébergement dans les salles informatiques (l'énergie, la climatisation, le câblage, etc.), les équipements de télécommunication (LAN, WAN, réseaux voix, etc.), les équipements de type serveurs d'exécution et de stockage, et enfin les équipements et outils liés à la virtualisation.

Le métamodèle de cette vue n'est pas décrit dans cette première version du Cadre commun d'Urbanisation. Une première version de la nomenclature de référence de la vue Infrastructure est décrite dans l'annexe B.

A.9

La vue Risque

Une sixième vue transverse aux 5 autres pourrait être ajoutée pour enrichir les points de vue lors de l'analyse et la transformation du SI de l'État : la vue Risque. Elle consisterait à identifier les risques auxquels sont soumis les actions de transformation du SI et le SI lui-même. L'identification des facteurs de risques et leur positionnement par rapport aux principaux concepts des 5 vues, notamment avec leurs criticités et vulnérabilité, permettrait d'ajouter plus de « relief » dans l'analyse.

A ce stade de mise en place de la démarche, cette vue n'est pas décrite.

B

NOMENCLATURES DE REFERENCE

Dans le but de faciliter la compréhension mutuelle à la fois du patrimoine mais aussi des initiatives et projets de transformation, il est nécessaire de se référer à des nomenclatures communes. Elles permettent de répertorier et de classer les sujets concernés : des données, des applications, des processus, mais aussi des composants logiciels ou équipements techniques, ainsi que les initiatives et les projets de transformation. L'objectif est de définir et d'entretenir pour chaque point de vue sur le SI (vue stratégie, vue métier, vue fonctionnelle, vue applicative, vue infrastructure) une nomenclature de référence qui permette :

- de structurer le patrimoine et sa transformation,
- de faciliter la communication et la compréhension du patrimoine et des projets

Cette première version du Cadre commun d'urbanisation du SI de l'État comprend une première version de nomenclature de référence pour la vue fonctionnelle, la vue applicative et la vue infrastructure. Concernant la vue Stratégie, le Projet de Loi de Finance constitue en soi une première nomenclature de référence puisqu'il structure les objectifs de performances attendus et l'organisation du budget de l'État. La vue métier ne dispose pas de nomenclature de référence⁴⁶ dans cette première version du Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État.

Ces nomenclatures de références sont régies par trois principes fondamentaux : **administration étendue**, **évolution continue** et **transparence**.

Le SI de l'État doit être vu de manière globale voire étendue. Il ne s'agit pas de se limiter strictement à un périmètre métier donné. Premièrement, car il serait difficile de le définir avec exactitude, et deuxièmement, car il est plus opportun de suivre le niveau de connaissance et de maturité des ministères sur leur propre vision (administration centrale, services déconcentrés, opérateurs, etc.). Sur le POS du SI de l'État, il est préférable d'identifier l'ensemble des zones, même si leur SI n'est pas administrées par la DSI ministérielle ou de la DSI de l'administration concernée. Pour trouver un parallèle, il est préférable d'avoir une photo panoramique avec des zones floues, qu'une photo ne présentant qu'une portion limitée du champ de vision mais parfaitement nette.

Une nomenclature de référence est un cadre structurant qui doit présenter une stabilité globale. Toutefois sa réalisation est un travail sur le long terme qui nécessite des adaptations régulières, des affinages progressifs tout en suivant les évolutions de la réglementation, du métier, et des technologies. Une nomenclature n'est donc pas figée dans le temps, elle rentre dans un processus d'amélioration continue. La question du périmètre couvert notamment est importante. La communauté des urbanistes étant elle-même en cours de mise en place, le périmètre couvert par ces nomenclatures, le SI de l'État, sera amené probablement à évoluer.

Une nomenclature de référence est un cadre qui donne une vision d'ensemble sur le SI, il doit être diffusé et partagé le plus largement possible. Il ne contient par nature aucune information à caractère confidentiel.

Cette première version du cadre, comprend trois premières nomenclatures de référence :

- Le Plan d'Occupation des Sols (POS) pour la vue fonctionnelle
- La Nomenclature de Référence Applicative (NRA) pour la vue applicative
- La Nomenclature de Référence Infrastructure (NRI) pour la vue infrastructure.

B1. Le Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État

Le Plan d'Occupation des Sols (POS) du SI de l'État, est une des nomenclatures de référence du cadre. C'est un plan de classement unique de la vue fonctionnelle du SI.

Cette nomenclature est un outil essentiel pour :

- la stratégie d'évolution du SI : définition de responsabilité par zone,
- la priorisation des investissements : projection des portefeuilles sur le POS,
- le cadrage en amont des études et des projets (analyse d'impact), les responsabilités sur les projets, et le cadrage d'une manière générale de l'évolution et de l'optimisation du patrimoine applicatif
- L'analyse du patrimoine (comparaison, simplification, mutualisation), notamment sur les domaines transverses (échange, support, pilotage & contrôle et données transverses)
- les responsabilités en matière d'administration des données
- le suivi des coûts et donc les démarches de transparence des coûts
- la stratégie de construction du SI (et donc d'achat). Par exemple, il pourrait être utile d'indiquer par zone et quartier, le niveau de maîtrise du patrimoine logiciel sous-jacent : est-ce du « fait maison » (développement spécifique) ? est-ce majoritairement des packages (logiciels libres ou éditeurs) ? voir une solution en mode SaaS ?
- Un élément de communication avec les métiers et les MOE pour faciliter les prises de décisions et faciliter l'analyse du patrimoine applicatif, en positionnant sur chaque secteur fonctionnel les applications correspondantes, ou bien en positionnant des indicateurs.

Le POS du SI de l'État est un outil graphique, un fond de carte. Il comprend un ensemble de zones fonctionnelles, décomposées en quartier, eux même décomposés en bloc, le tout organisé dans 5 grands domaines fonctionnels. Chacun de ces secteurs fonctionnels (les zones, quartiers ou blocs - cf. le métamodèle) est un ensemble de fonctionnalité et d'objets métiers (de données).

Ce fond de carte est notamment utilisable pour « projeter » ou « positionner » des éléments de pilotage sur chaque zone ou quartier, par exemple :

- Nombre d'applications globales, nombre d'application dont la mise en production date de plus de 15 ans (applications anciennes)
- Coûts de fonctionnement récurrent annuel, budget d'investissement sur l'année, nombre d'ETP La figure suivante illustre l'organisation générale du POS, et son découpage en 5 grands domaines.
- Le domaine « Opération » regroupe l'ensemble des fonctions et des objets métiers qui ont une orientation, une finalité, au service des usagers (particulier, professionnel, association, etc.), de la société, de l'Union européenne, ou d'acteurs internationaux, en bref, au service d'acteurs externes.
- Le domaine « Pilotage & Contrôle » regroupe l'ensemble des fonctions et d'objets métiers de pilotage transverses des activités de l'État, ainsi que des fonctions de contrôle (audit, inspection...).
- Le domaine « Ressource & Support » regroupe l'ensemble des fonctions et des objets métiers d'appuis ou de support aux autres domaines. Il s'agit principalement des fonctions de gestion des ressources : RH, Finances, Immobilier, Moyen Généraux, IT...
- Le domaine « Échange » regroupe l'ensemble des fonctionnalités et des objets métiers relatifs aux échanges entre les différents acteurs contributeurs, utilisateurs, partenaires, clients du SI de l'État. Les échanges présentent un caractère particulier qu'il convient d'une part de tracer mais aussi de gérer de manière plus globale en les regroupant par thème : usager, communication interpersonnelle, administration, collectivités territoriales, relations européennes, internationales... La séparation fonctionnelle entre la gestion de la relation avec les usagers, et la gestion de la relation avec les agents tend à se réduire. Le parti pris ici est de rapprocher l'ensemble de ces types d'échanges en un seul grand domaine.
- Le domaine « Données transverses » regroupe et isole l'ensemble des données, et des fonctions qui les manipulent, transverses ou communes à la plupart, voir la totalité des zones des autres domaines. Ces données transverses sont organisées par thèmes : usager, administration, informations géographiques, etc.

Dans le schéma du POS, les zones fonctionnelles du domaine « opération » (le cœur du POS en bleu clair), sont regroupées par ministère de rattachement. Il s'agit uniquement d'un artifice de présentation pour faciliter la lecture de la centaine de zones du domaine « opération ». Le découpage en zones est, et doit rester, un découpage fonctionnel et non organisationnel.

Un ensemble de règles a été défini pour cette première version. Elles seront complétées en fonction des besoins.

Certaines d'entre-elles nécessiteront un travail particulier pour leur mise en place.

Règles de construction et d'entretien du P O S :

- Chaque zone doit être rattaché à un et un seul des 5 domaines : Opération (1), Support (2), Pilotage & Contrôle (3), Échange (4), Référentiel (5) ;
- Chaque secteur fonctionnel (zone, quartier, ou bloc) doit avoir un libellé unique, et n'est rattaché qu'à un et un seul secteur fonctionnel de niveau supérieur (domaine, zone ou quartier) ;

- Chaque secteur fonctionnel est identifié par code unique (un entier, non significatif, qui s'incrémente en fonction des ajouts)
- Chaque secteur fonctionnel doit être accompagné d'une définition (description succincte, non ambiguë, et auto porteuse).
- Le POS est un découpage fonctionnel ; il constitue une partition. C'est-à-dire qu'un objet métier, ou une fonctionnalité n'appartient qu'à un et un seul secteur fonctionnel, idéalement un bloc voire un quartier le cas échéant) du POS.
- Le POS n'est disponible que dans une seule version à un instant t. L'historique des modifications est conservé, mais il n'y a pas de version cible et de version existante. Il s'agit de décrire à un instant la meilleure vision fonctionnelle du moment. Par ailleurs, il peut être utile d'identifier (de marquer) les zones ou quartiers qui doivent faire l'objet d'une étude plus poussée (redécoupage, fusion, révision en profondeur, etc.).

Règles de gouvernance des secteurs fonctionnels du POS :

- À chaque zone du POS doit être associée un responsable de zone fonctionnelle (RZF), c'est-à-dire un référent métier chargé de définir la transformation stratégique de la zone en fonction de la stratégie métier;
- À chaque zone du POS doit être associé un correspondant urbanisation.
- Consolidation au fil de l'eau des évolutions et demandes d'évolutions, dans des versions mineures, validées par les correspondants urbanisation.
- Production d'une version majeure annuelle du POS reprenant l'ensemble des modifications validées par les RZF, la communauté des urbanistes, et le CTD.

Les principes d'urbanisation conduisent de fait à un certain nombre de règles dans l'utilisation de ce POS pour construire l'architecture applicative d'une solution, par exemple : une application ne devrait couvrir qu'au plus un seul bloc.

La page suivante présente un modèle illustratif de POS du SI de l'État au format A4.

B.2. Nomenclatures de Référence Applicative et Infrastructure

Les deux nomenclatures de références identifiées à ce stade (dans cette première version du Cadre Commun d'Urbanisation du SI), portent sur la vue Applicative d'une part, et la vue Infrastructure d'autre part.

Chaque nomenclature décompose la vue qui lui est associée sous forme de hiérarchie d'ensemble de types (ou famille) de composants. Les éléments de cette hiérarchie peuvent avoir également des relations spécifiques.

Pour la Nomenclature de Référence de la vue Applicative (NRA), il s'agit d'une hiérarchie de secteur regroupant des types de composants logiciels de même nature, ou rendant des services analogues. Pour la Nomenclature de Référence de la vue Infrastructure (NRI), il s'agit d'une hiérarchie de secteur regroupant des types d'équipements.

L'objectif de ces deux nomenclatures est :

- de partager entre toutes les DSI, les architectes, les urbanistes, une vision commune des types de composants qui constituent le SI de l'État,
- de définir un cadre, une structure, pour la mutualisation des infrastructures, et la rationalisation technique du patrimoine applicatif,
- d'identifier plus facilement les composants communs transverses réutilisables, de constituer progressivement un catalogue de solutions transverses réutilisables.

La page suivante présente un exemple de la NRA et la NRI du SI de l'État au format A4, inspiré de la France.

C INDICATEURS D'URBANISATION

C.1 Objectifs des indicateurs d'urbanisation

Les indicateurs d'urbanisation sont avant tout une aide à la définition de plan d'actions sur les travaux d'urbanisation pour une administration ou un ministère, en fonction de sa stratégie. En dehors de l'atteinte d'un premier niveau de maturité global, l'importance d'un indice ne réside pas dans sa valeur absolue, mais bien dans les travaux planifiés pour faire évoluer sa valeur en fonction de la stratégie engagée, et donc dans son évolution dans le temps. Ces indicateurs doivent inciter à plus de transparence dans le pilotage, la communication et la maîtrise des transformations du SI de l'État.

En plus de la vision globale ministérielle et interministérielle à construire, il sera nécessaire à terme d'avoir une vision de ces indicateurs par zones ciblées du POS.

Cette première version du cadre comprend un ensemble d'indicateurs permettant d'évaluer le niveau de maturité de la démarche d'urbanisation, implicitement ils permettent également de mesurer le niveau d'urbanisation du SI de l'État. Quelques indicateurs portant sur le niveau d'urbanisation du SI de l'État ont été ajoutés (identifiés par une lettre en minuscule dans le code) ; c'est un premier pas. Il est très clair que pour pouvoir piloter la transformation du SI de l'État efficacement, et donc pour pouvoir disposer d'indicateurs pertinents et utilisables, il est déjà nécessaire d'avoir démarré cette démarche d'urbanisation. Il est nécessaire d'atteindre « un premier niveau » de gouvernance et en particulier d'outillage, qui deviendra un élément déterminant pour la construction d'indicateurs et donc de tableau de bord efficace. Ces indicateurs identifiés par une lettre en minuscule dans leur code, et qui complètent les indicateurs de maturité seront donc amenés à évoluer.

Les indicateurs sont organisés par activité de la démarche d'urbanisation. Le tableau ci-après liste les indicateurs, par activité, et leur attribue un code. Pour plus de précisions sur les activités, se référer aux paragraphes correspondants du cadre.

Activité	Axe	Code	Nom de l'indicateur
Piloter l'urbanisation du SI	Pilotage	1.1	Pilotage de l'urbanisation
Piloter l'urbanisation du SI	Pilotage	1.2	Moyen de l'urbanisation
Participer aux comités stratégiques et comités d'arbitrage projets	Pilotage	1.3	Pilotage stratégique du SI
Définir & réviser la trajectoire d'évolution SI pour l'aligner sur le métier	Cadre et Trajectoire	2.1	Cadre d'urbanisation (règles et nomenclatures)
Elaborer & réviser le Cadre d'Urbanisation	Cadre et Trajectoire	2.2	Trajectoire du SI (existant, cible, évolutions)
Accompagner les métiers sur la maîtrise de leurs transformation	Actions transverses	3.1	Accompagnement de la transformation métier
Gouvernance des données & Mettre sous contrôle les données de références	Actions transverses	3.2	Gouvernance des données
Standardiser et simplifier les échanges	Actions transverses	3.3	Standardisation des échanges
Mettre sous contrôle les évolutions du patrimoine applicatif	Actions transverses	3.4	Gestion de portefeuille applicatif et rationalisation applicative
Assurer la cohérence avec l'infrastructure	Actions transverses	3.5	Cohérence avec l'infrastructure
Participer à la gestion des portefeuilles d'initiatives & de projets	Ancrage projet	4.1	Gestion de portefeuilles d'initiatives et de projets
Participer et Cadrer les études avant projets	Ancrage projet	4.2	Couverture des projets
Suivre et accompagner les études / projets / maintenances	Ancrage projet	4.3	Couverture des bilans
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la	5.1	Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue stratégie

	connaissan ce		
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.2	Gestion de la connaissance - Couverture de la vue stratégie
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.3	Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue métier
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.4	Gestion de la connaissance - Couverture de la vue métier
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.5	Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue fonctionnelle
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.6	Gestion de la connaissance - Couverture de la vue fonctionnelle
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.7	Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue applicative
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.8	Gestion de la connaissance - Couverture de la vue applicative
Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.9	Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue infrastructure

Outiller, Maintenir et Diffuser la connaissance du patrimoine SI	Gestion de la connaissance	5.10	Gestion de la connaissance - Couverture de la vue infrastructure
Promouvoir et Développer les compétences en Urbanisation SI	Développement des compétences	6.1	Communication
Promouvoir et Développer les compétences en Urbanisation SI	Développement des compétences	6.2	Formation
Promouvoir et Développer les compétences en Urbanisation SI	Développement des compétences	6.3	Gestion des compétences

Les paragraphes suivants, organisés par axe, décrivent succinctement les indicateurs, et la signification des valeurs possibles. Tous les indicateurs sont valorisables de 0 à 5. La signification générale de ces valeurs est basée sur les niveaux de maturité du CMMI et du BPM, dont leur signification générale est rappelée ci-après.

- La valeur 0 signifie que l'activité évaluée est absente ou totalement non gérée. La valeur 1 ou état initial.
- La valeur 2 ou état discipliné : l'activité est structurée et reproductible.
- La valeur 3 ou état défini (ou ajusté) : l'activité est standardisée et institutionnalisée.
- La valeur 4 ou état contrôlé ou prévisible : l'activité est mesurée et planifiée, la qualité et la criticité est prise en compte, un premier niveau de pilotage de la performance est en place.
- La valeur 5 ou état optimisé : l'activité est totalement décrite, maîtrisée et en optimisation constante.

Les paragraphes suivants préciseront dans tous les cas la signification des valeurs possibles. Une valeur n'est atteinte que si la description correspondante est atteinte, ainsi que la description des valeurs inférieures.

Précision : comme toute logique de mesure de la performance, il conviendra d'accompagner ces indicateurs de la communication adéquate afin d'éviter toutes mauvaises interprétations.

C.2

Axe 1 : Pilotage

Le premier axe porte sur le pilotage de la démarche d'urbanisation, de ses moyens et du pilotage stratégique du SI.

Indicateur 1.1 : Pilotage de l'urbanisation

Cet indicateur permet d'évaluer le pilotage du dispositif mis en place en matière d'urbanisation : définition d'objectifs mesurables, suivi périodique de tableaux de bord, etc.

1. Aucun dispositif.
2. Suivi occasionnel de quelques indicateurs (sans objectifs prédéfinis).
3. Définition d'objectifs mesurables sur un sous-ensemble des activités d'urbanisation (par ex. : cartographie), l'activité d'urbanisation est structurée selon le cadre d'urbanisation mais de manière partielle.
4. La démarche d'urbanisation est institutionnalisée avec une priorisation des travaux majeurs : définition d'objectifs mesurables et suivi périodique.
5. La démarche d'urbanisation est industrialisée, outillée et suivie dans un tableau de bord publié, avec une priorisation des travaux majeurs et critiques : définition d'objectifs mesurables et suivi périodique sur l'ensemble des axes d'urbanisation.
6. Le pilotage de la démarche d'urbanisation permet une optimisation des activités et une amélioration continue du dispositif global

Indicateur 1.2 : Moyen de l'urbanisation

Cet indicateur permet d'évaluer l'adéquation des moyens alloués à la démarche d'urbanisation : allocation de ressources dédiées pour l'urbanisation du SI : existence d'une entité d'urbanistes en charge de l'urbanisation du SI (cellule, service, ...)

1. Aucun moyen.
2. Des actions occasionnelles (études cible, études de référentiel,) sans entité permanente.
3. Une entité en voie de constitution.
4. Une entité opérationnelle dimensionnée pour intervenir sur les domaines sensibles et un sous-ensemble des activités d'urbanisation.
5. .
6. Une entité opérationnelle partie prenante dans les structures de gouvernance qui s'appuie sur un réseau de contributeur en voie de constitution.
7. Un réseau d'entité opérationnelle partie prenante dans la stratégie d'évolution du SI.

Indicateur 1.3 : Pilotage stratégique du SI

Cet indicateur permet d'évaluer la maturité du dispositif de pilotage stratégique de la transformation du SI et de l'implication et l'impact de la démarche d'urbanisation dans ce dispositif.

1. Pas de pilotage stratégique de transformation du SI.
2. Un dispositif de pilotage stratégique en voie de constitution, mais une démarche d'urbanisation totalement indépendante.
3. Des actions occasionnelles de contribution de la démarche d'urbanisation au pilotage stratégique du SI.

4. Un pilotage stratégique en place (comitologie), avec un premier niveau de contribution régulier de la démarche d'urbanisation a minima sur l'analyse de l'existant, et l'arbitrage d'un sous-ensemble de projets.
5. Une contribution active de l'urbanisation à la transformation stratégique du SI, elle-même institutionnalisée, une participation aux comités stratégiques, des propositions d'arbitrage sur les projets métiers et propositions actives de projets transverses (rationalisation, composant commun, mutualisation, etc.).
6. Une collaboration proactive de l'urbanisation aux instances stratégiques visant à optimiser la transformation du SI et son pilotage.

C.3

Axe 2 : Cadre et trajectoire

Le deuxième axe porte sur l'évaluation des dispositifs de cadrage de la démarche d'urbanisation et de la présence d'une trajectoire pour le SI : définition d'une cible et d'une trajectoire (un plan de migration) à partir de l'existant.

Indicateur 2.1 : Cadre d'urbanisation (règles et nomenclatures)

Cet indicateur permet d'évaluer la maturité des règles et nomenclatures appliquées dans la démarche d'urbanisation et leur alignement avec le Cadre Commun d'Urbanisation (CCU) du SI de l'État.

1. Absence de règles.
2. Premier niveau de règles limitées à la conduite de projet et partiellement déployées.
3. Premier niveau de règles d'urbanisation (sur une partie des vues) partiellement déployées et non alignées avec le CCU.
4. Présence d'un cadre de cohérence technique (CCT), et d'un cadre d'urbanisation non aligné avec le CCU, avec une prise en compte relative par les projets (ou en cours de déploiement dans les projets).
5. CCT et Cadre d'urbanisation déployés avec un premier dispositif d'incitation dans les projets et un alignement en cours avec le CCU.
6. CCT en cours d'alignement interministériel, Cadre d'urbanisation aligné sur le CCU, déployés et entretenus dans le temps (dispositif d'auto-entretien et de contrôle).

Indicateur 2.2 : Trajectoire du SI (existant, cible et évolutions)

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise de l'existant, la capacité à définir une cible et une trajectoire pour la transformation du SI.

1. Aucune description de l'existant, d'une cible ou d'une trajectoire.
2. Connaissance partielle de l'existant, sans aucune cible identifiée ni trajectoire.
3. Connaissance partielle de l'existant et de la cible du SI, sans trajectoire identifiée.
4. Connaissance de l'existant et définition partielle de la cible sur l'ensemble des vues, sans trajectoire
5. Connaissance de l'existant et définition partielle de la cible sur l'ensemble des vues, avec des trajectoires partiellement identifiées (pas de prise en compte systématique dans les arbitrages et les avant-projets).
6. Connaissance entretenue régulièrement et partagée de l'existant, de la cible et de la trajectoire du SI.

Indicateurs 2.2a : Taux du portefeuille d'applications intégrées à la trajectoire

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage d'application, du patrimoine applicatif considéré, qui est inscrite dans la trajectoire du SI. Cet indicateur est exprimé en pourcentage en effectuant le ratio du nombre d'applications intégrées dans la trajectoire sur le nombre total d'applications gérées dans le portefeuille applicatif.

Indicateurs 2.2b : Taux du portefeuille d'initiatives et projets intégrés à la trajectoire

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage d'initiatives et de projets, du portefeuille considéré, qui est inscrite dans la trajectoire du SI. Cet indicateur est exprimé en pourcentage en effectuant le ratio du nombre de projets intégrés dans la trajectoire sur le nombre total de projets gérés dans le portefeuille projets.

C.4 Axe 3 : Actions transverses

Le troisième axe porte sur l'ensemble des actions transverses d'urbanisation : la démarche de pilotage par les processus, la gouvernance des données, la standardisation et l'approche service, la gestion du portefeuille des applications et la cohérence avec l'infrastructure.

Indicateur 3.1 : Accompagnement de la transformation métier

Cet indicateur permet d'évaluer d'une part le niveau de maturité des métiers en matière de pilotage de leurs activités par les processus et leur capacité à piloter des actions de type réingénierie des processus, et d'autre part le niveau d'accompagnement de la démarche d'urbanisation, dans ces actions de maîtrise des processus métiers.

1. Aucune action sur les processus métiers.
2. Représentation et formalisation limitée, occasionnelle et incohérente de processus, sans démarche d'ensemble. Absence de cartographie d'ensemble.
3. Les processus sont gérés localement sans formalisation particulière. Les urbanistes effectuent un premier niveau de sensibilisation, et d'accompagnement occasionnel sur cette gestion sans formalisation standardisée. Il n'y a pas de mutualisation de pratique de travail. Une première cartographie des macro-processus est disponible mais partielle et entretenue occasionnellement. Les processus sont standardisés à partir des meilleures pratiques identifiées par des groupes de travail.
4. Un premier niveau de formalisation et d'outillage est mis en place avec l'appui des urbanistes dans le but de constituer un référentiel des processus. Des formations ponctuelles sont assurées sur la démarche de pilotage par les processus pour les métiers et les MOA. Des premières mutualisations de pratique sont identifiées et réalisées. La cartographie des macro-processus est disponible, complète, et entretenue.
5. Les activités métiers et la maîtrise des processus permet un premier niveau de pilotage de la performance. Les processus sont formalisés, standardisés et référencés dans un outil. Les métiers et MOA projet sont formés à la démarche. Des indicateurs sont positionnés sur les processus pour le pilotage de la performance. Les urbanistes interviennent d'un point de vue méthodologique, par du support et occasionnellement par des propositions d'optimisation du métier au regard des projets

de transformation du SI. Le processus d'entretien de la cartographie des macro-processus, et la gouvernance associée sont opérationnels.

6. Des actions d'améliorations proactives et opportunistes de l'ensemble des acteurs permettent par l'innovation d'optimiser les processus, de combler les lacunes entre les capacités actuelles et les capacités requises pour atteindre les objectifs stratégiques.

Indicateurs 3.1a : Taux de processus couvert par le SI

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage de processus métiers outillés par des applications. Il s'agit de mesurer le nombre de processus qui utilisent pour la production du résultat une ou plusieurs applications.

Cet indicateur pourrait être décliné spécifiquement sur les processus liés aux démarches entre les usagers et l'administration.

Indicateurs 3.1b : Taux de processus dont la description s'appuie sur les fonctionnalités et les objets métiers

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de description des processus métiers. Il s'agit de mesurer les descriptions qui s'appuient réellement sur la vue fonctionnelle du SI et donc qui utilisent les fonctionnalités et les objets métiers identifiés et entretenus dans la vue fonctionnelle. L'objectif étant de pouvoir évaluer rapidement le pourcentage de processus pour lesquels les études d'impacts pourront être facilitées par la démarche d'urbanisation. Cet indicateur est exprimé en pourcentage en effectuant le ratio de processus utilisant des fonctionnalités par le nombre total de processus identifiés dans la carte des macro-processus.

Indicateur 3.2 : Gouvernance des données

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de prise en compte dans la démarche d'urbanisation de la gouvernance des données.

1. Aucune gestion des données.
2. Identification partielle des données métiers clés sous la forme d'un macromodèle de données, sans partage avec les MOA, et avec un entretien occasionnel.
3. Partage partiel avec les MOA (sans processus opérationnel) d'un macromodèle de données. Constitution d'un dictionnaire de données. Constitution d'un premier catalogue de référentiel de données, entretenu occasionnellement.
4. Dispositif de partage du macromodèle de données et du dictionnaire associé, avec une première identification des responsabilités (notion de référent métier). Catalogue des référentiels de données et des services d'accès aux données disponible.
5. Administration des données métiers limités aux référentiels : cycle de vie, dictionnaire, modèle, responsabilité, catalogue des services d'accès aux données entretenu avec un plan d'évolution et de transformation aligné sur la stratégie en matière de données, etc. Catalogue des flux disponible, avec une description limitée et partielle des formats de données utilisées. Un premier processus d'évaluation de la qualité des données permet occasionnellement de faire évoluer les dispositifs de collecte et de contrôle des données, les référentiels et leurs services d'accès.
6. Administration des données métiers étendues (référentiels, applications et flux), couplé avec le dispositif d'évaluation et de maîtrise de la qualité des données.

Indicateurs 3.2a : Taux d'objets métiers dont le cycle de vie est maîtrisé

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage d'objets métiers dont le cycle de vie est parfaitement maîtrisé (création, mise à jour et gestion de l'évolution dans le temps, identification des différents états, suppression logique et physique). Cet indicateur est avant pertinent sur les données transverses de références.

Indicateurs 3.2b : Taux d'objets métiers accessibles par des services publics

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage d'objets métiers accessibles par des services (type service web) publics. Cet indicateur est avant pertinent sur les données transverses de références.

Indicateurs 3.2c : Taux d'objets métiers réutilisés par d'autres administrations ou ministères

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage d'objets métiers réutilisés par d'autres administration ou ministère. Cet indicateur est avant pertinent sur les données transverses de références

Indicateurs 3.2d : Taux d'objets métiers publiés sur Open Data

Cet indicateur permet d'évaluer le pourcentage de données publiées sur Open Data. Cet indicateur sous-entend que le périmètre de données gérées par l'administration ou le ministère considéré a déjà été défini (même de manière macro).

Indicateur 3.3 : Standardisation des échanges

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des échanges inter et intra SI, et leur standardisation.

1. Aucune gestion et standardisation des échanges.
2. Connaissance partielle et macro des échanges limitée à une vue (ex. applicative). Pas de standardisation, ni de catalogue de service commun.
3. Connaissance des échanges inter applicatif majeurs (critiques), sans formalisation standardisée ni d'outillage. La standardisation est limitée sans dispositif institutionnalisé.
4. Standardisation des échanges inter applicatif majeurs et connaissance limitée des processus métier (connaissance des chaînes de liaison métier). Le RGI est appliqué et intégré dans le Cadre de Cohérence Technique local. Les échanges sont formalisés dans un outil, et leurs standardisations encadrés par un cadre de cohérence technique. Plusieurs composants d'échanges existent et sont utilisés sans rationalisation et convergence.
5. Mise en place de services partagées standardisés (sur les données transverses a minima). L'ensemble des échanges interne et avec l'extérieur du SI est documenté et entretenu. La standardisation est contrôlée dans les projets, et des composants communs sont réutilisés. Les référentiels de données de l'administration sont systématiquement utilisés. Les échanges sont industrialisés grâce à un ensemble de composants standardisés et sécurisés (type plate-forme d'échange et de confiance).
6. Les échanges sont documentés, maîtrisés dans le temps et une optimisation des échanges est conduite avec les métiers dans les travaux de réingénierie des processus et de gouvernance des données. Les référentiels locaux et interministériels sont systématiquement utilisés et accessibles à travers un « bus de services de données transverses ».

Indicateurs 3.2a : Taux d'applications dont les flux sont connus et décrits

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de connaissance spécifiquement sur les échanges inter applicatifs.

Indicateurs 3.2a : Taux d'applications s'appuyant sur les composants transverses

Cet indicateur permet de mesurer le pourcentage d'applications utilisant les briques transverses : portail d'accès, contrôle d'accès, plate-forme d'échange de données, services de données, services d'archivages, etc.

Cet indicateur pourra être décliné par composants ou famille de composants transverses.

Indicateur 3.4 : Gestion de portefeuille applicatif et rationalisation applicative

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise du portefeuille applicatif (catalogue centralisé et partagé, existence de dispositif de type : permis de construire, permis de retrait et d'avis de péril, etc.), et le niveau de maîtrise de la rationalisation de ce patrimoine applicatif.

1. Aucune gestion de portefeuille ou de catalogue d'application.
2. Un premier catalogue d'applications est constitué et entretenu de manière ponctuelle sans être partagé. Il n'y a pas d'actions volontaires de rationalisation du patrimoine applicatif.
3. Le portefeuille des applications est disponible et entretenu. Un premier niveau de partage est en place avec les projets. Des actions isolées de rationalisation du patrimoine sont conduites de manière opportuniste.
4. Le portefeuille des applications est formalisé, outillé et partagé entre tous les acteurs. Le cycle de vie d'une application est partagé, et un premier niveau de dispositif incitatif permet de capter l'information et d'entretenir le portefeuille. Il n'y a pas réellement de cible formalisée, ni de trajectoire établie.
5. Le portefeuille des applications est sous contrôle : cycle de vie, outillage, partage, et dispositif de contrôle (« permis de construire », et « permis de retrait »). Les niveaux d'engagement de services sont identifiés par application. Un premier dispositif permet d'accompagner la rationalisation du patrimoine : mise en place « d'avis de péril ». La cible applicative n'est pas entièrement formalisée, mais une première mise en place de trajectoire permet d'effectuer un premier niveau de rationalisation.
6. Le portefeuille des applications est optimisé. La cible applicative est connue et entretenue. La trajectoire est partagée par l'ensemble des acteurs et optimisée par des actions proactives et opportunistes sur le portefeuille des projets.

Indicateur 3.4a : Nombre moyen de blocs du POS couverts par application

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de découpage fonctionnel du patrimoine applicatif d'un portefeuille applicatif donné. Il est calculé par une moyenne du nombre de blocs couverts par application. Il sous-entend donc que la couverture fonctionnelle est déjà décrite. Idéalement, ce nombre moyen devrait avoisiner les 1.

Un autre indicateur possible de même nature serait le calcul du taux d'application couvrant un seul bloc fonctionnel.

Indicateur 3.4b : Taux d'applications utilisant les référentiels de données ministériels et interministériels

Cet indicateur permet d'évaluer l'utilisation réelle des référentiels de données par les applications elles-mêmes. Il s'agit donc d'identifier les applications utilisant ces référentiels de données et d'en évaluer le pourcentage par rapport au portefeuille total. Idéalement ce taux devrait avoisiner les 100%.

Indicateur 3.4c : Taux d'applications accessibles et sécurisées depuis un portail

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau d'unification des accès aux applications par un portail dont les autorisations et les accès sont sécurisés par un dispositif de type carte agent. Il s'agit donc d'identifier les applications intégrés et sécurisés de cette manière et d'en évaluer le pourcentage par rapport au portefeuille total. Idéalement, ce taux devrait avoisiner les 100%.

Indicateur 3.4d : Excédent annuel de création d'application sur les retraits

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise du portefeuille applicatif dans le temps. Il s'agit de calculer le ratio entre la différence d'applications mises en production et retirées sur l'année, avec le nombre total d'applications. Idéalement ce taux devrait avoisiner les 0%, voire être négatif (dans le cas d'une rationalisation forte du patrimoine).

Indicateur 3.5 Cohérence avec l'infrastructure

Cet indicateur permet d'évaluer la cohérence entre l'ensemble des vues du SI et des actions de maîtrise et de transformation de ses vues. Il s'agit de mesurer le lien entre toutes ces approches et donc : de la faisabilité technique du cadre d'urbanisation, et de la déclinaison du cadre d'urbanisation au niveau de l'infrastructure.

1. Aucune réflexion sur le lien entre les vues fonctionnelles, applicatives et infrastructures.
2. Initialisation d'une réflexion sur ce lien : échanges ponctuels d'information entre urbanistes et architectes.
3. Les travaux sur les vues fonctionnelles, applicative et infrastructure sont connus et partagés par tous les acteurs.
4. Une première analyse globale permet de standardiser le lien entre la vue applicative et la vue infrastructure.
5. Un dispositif de contrôle permet d'assurer la faisabilité technique et fonctionnelle des choix d'architecture sur les vues applicative et infrastructure. Les liens entre la vue applicative et infrastructure sont documentés, outillés et entretenus.
6. La démarche d'urbanisation permet une optimisation cohérente de l'architecture du SI sur l'ensemble des vues. Des actions proactives et opportunistes permettent d'optimiser, de rationaliser et de mutualiser les infrastructures.

C.5 **Axe 4 : Ancrage projet**

Le quatrième axe permet d'évaluer l'impact de la démarche d'urbanisation sur le flux des actions de transformations, c'est-à-dire les projets.

Indicateur 4.1 : Gestion de portefeuille d'initiatives et de projets

Cet indicateur permet d'évaluer la gestion de portefeuille d'initiatives et de projets, et comment la démarche d'urbanisation intervient dans la maîtrise de ce portefeuille pour assurer la cohérence et la maîtrise des transformations du SI.

1. Absence de gestion de portefeuille d'initiatives et de projets.

2. Existence d'une liste de projets en cours mise à jour de manière occasionnelle. L'urbanisation n'a aucun impact sur cette liste.
3. Portefeuille des projets en place, avec une mise à jour régulière et une première gouvernance en place (type comité de suivi opérationnel des projets). A ce stade il n'y a pas d'outil formel et de publication systématique. L'urbanisation permet un premier niveau de hiérarchisation des projets (projets critiques d'un point de vue de l'urbanisation et positionnement sur le POS).
4. La gestion du portefeuille des projets est outillée et partagée par tous les acteurs. La gouvernance en place permet de suivre l'ensemble des projets d'un point de vue encore général (pas de gestion de ressources précises). A ce stade, les initiatives (ou demande métier amont) sont identifiées de manière informelle, et ne rentrent dans l'outil que de manière occasionnelle. Le portefeuille projet est utilisé de manière occasionnelle pour constituer la trajectoire du SI
5. La gestion du portefeuille projets inclut également la gestion des initiatives, et une gestion des ressources (suivi des budgets/coûts, et du planning). La trajectoire du SI est institutionnalisée, formalisée grâce au portefeuille d'initiatives, de projets et d'applications, elle est publiée.
6. La démarche d'urbanisation permet des actions et des arbitrages à la fois opportunistes et proactifs sur les initiatives et les projets ou leurs périmètres. Les actions de rationalisation du patrimoine sont incluses dans la trajectoire. Cette dernière est entretenue périodiquement en fonction de l'avancement des projets et de leur recadrage.

Indicateur 4.2 : Couverture des projets

Cet indicateur permet d'évaluer la prise en compte de la démarche d'urbanisation dans le dispositif de gouvernance des projets : appui du management du SI pour la prise en compte de l'urbanisation dans les projets, et participation des urbanistes au processus de décision, d'arbitrage, de cadrage des projets. Cet indicateur permet d'établir un taux de couverture des projets qui tiennent compte de la démarche d'urbanisation, et pour lesquels une étude d'urbanisation a été conduite en amont pour les cadrer.

1. Aucun projet.
2. 0-15% des projets.
3. 15-30% des projets.
4. 30-50% des projets.
5. 50-85% des projets.
6. 85-100% des projets.

Indicateur 4.3 : Couverture des bilans

Cet indicateur permet d'évaluer le taux de projets pour lesquels le bilan est réalisé et les actions d'urbanisation actualisées pour tenir compte du réalisé, et donc corriger les écarts entre « le cadré » et « le réalisé ».

1. Aucun projet.
2. 0-15% des projets.
3. 15-30% des projets.
4. 30-50% des projets.
5. 50-85% des projets.

6. 85-100% des projets.

C.6

Axe 5 : Gestion de la connaissance du patrimoine SI

Le cinquième axe se décompose selon les 5 vues du SI (stratégie, métier, fonctionnelle, applicative, infrastructure) qui comprennent chacune 2 indicateurs, l'un portant sur la maîtrise des informations de la vue correspondante, et l'autre sur le niveau de couverture des informations gérées, par rapport au périmètre du SI concerné. Cet axe comprend donc au total 10 indicateurs.

Les valeurs possibles pour les indicateurs de maîtrise de l'information sont les suivantes :

1. L'information n'est pas connue.
2. L'information est identifiée mais pas ou partiellement outillée.
3. L'information est identifiée et outillée, mais entretenue de manière irrégulière et occasionnelle.
4. L'information est identifiée, outillée, et un dispositif d'entretien est opérationnel, mais les informations sont seulement partiellement réutilisées (liens, publications, générations de documents, ancrage dans les processus courants, réutilisation dans les projets, etc.).
5. L'information est identifiée, outillée, entretenue, réutilisée mais son optimisation n'est que partielle (absence de boucle de contrôle, de correction, d'optimisation d'emploi, etc.).
6. L'information est identifiée, outillée, entretenue, réutilisée et contrôlée, avec un retour pour son optimisation (cela sous-entend que le niveau de couverture est nécessairement important > 80%).

Les valeurs possibles pour les indicateurs de couverture sont les suivantes :

1. Aucune couverture, l'information n'est pas connue.
2. 0-15% du SI est couvert.
3. 15-30% du SI est couvert.
4. 30-50% du SI est couvert.
5. 50-85% du SI est couvert.
6. 85-100% du SI est couvert : ce niveau signifie que l'ensemble des concepts identifiés dans le métamodèle (cf. annexe A) sont connus et décrits à minima.

Les indicateurs de couverture nécessitent a minima un premier niveau de connaissance du périmètre considéré (en général grâce à une cartographie d'ensemble). Pour la vue métier par exemple, il est nécessaire d'avoir a minima une connaissance de la cartographie des macroprocessus de l'organisation considérée pour être en mesure d'évaluer le taux de processus réellement décrits et connus.

Une valeur moyenne pondérée pourrait être calculée pour globalement définir le niveau de maîtrise de la gestion de la connaissance, et le niveau de couverture de cette connaissance. L'application d'un coefficient $\frac{1}{2}$ pour les 2 indicateurs

Indicateur 5.1 : Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue stratégie

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des informations relatives à la vue stratégie du SI.

Indicateur 5.2 : Gestion de la connaissance – Couverture de la vue stratégie

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de couverture des informations gérées relatives à la vue stratégie du SI.

Indicateur 5.3 : Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue métier

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des informations relatives à la vue métier du SI.

Indicateur 5.4 : Gestion de la connaissance – Couverture de la vue métier

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de couverture des informations gérées relatives à la vue métier du SI.

Indicateur 5.5 : Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue fonctionnelle

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des informations relatives à la vue fonctionnelle du SI.

Indicateur 5.6 : Gestion de la connaissance – Couverture de la vue fonctionnelle

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de couverture des informations gérées relatives à la vue fonctionnelle du SI.

Indicateur 5.7 : Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue applicative

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des informations relatives à la vue applicative du SI.

Indicateur 5.8 : Gestion de la connaissance – Couverture de la vue applicative

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de couverture des informations gérées relatives à la vue applicative du SI.

Indicateur 5.9 : Gestion de la connaissance - Maîtrise de la vue infrastructure

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de maîtrise des informations relatives à la vue infrastructure du SI.

Indicateur 5.10 : Gestion de la connaissance – Couverture de la vue infrastructure

Cet indicateur permet d'évaluer le niveau de couverture des informations gérées relatives à la vue infrastructure du SI.

C.7 Axe 6 : Gestion des compétences

Le sixième et dernier axe porte sur la gestion de la communication autour de la démarche d'urbanisation, la gestion des compétences et la formation.

Indicateur 6.1 : Communication

Cet indicateur permet d'évaluer les dispositifs de communication : définition de plan de communication, constitution de kits de communication auprès des différents types d'acteurs, et réalisation d'actions de communication.

1. Aucun dispositif, pas d'action de communication réalisée.
2. Communication opportuniste sans dispositif particulier.
3. Existence d'un support de communication général.

4. Existence de kits de communication par cible d'acteurs.
5. Existence de kits de communication par cible d'acteurs avec des actions de communication régulières.
6. Existence d'un dispositif de mesure du niveau de compréhension et d'adhésion des acteurs concernés avec mise en place d'actions appropriées.

Indicateur 6.2 : Formation

Cet indicateur permet d'évaluer la formation de l'ensemble des acteurs à l'urbanisation du SI (métier, projet MOA et MOE, DSI, urbaniste, architecte, etc.).

1. Aucun dispositif.
2. Formation occasionnelle ou opportuniste.
3. Existence de dispositif de formation – formation réalisée occasionnellement auprès de quelques acteurs MOE et DSI.
4. Existence de dispositif institutionnalisé de formation auprès des acteurs MOE, et occasionnellement auprès d'acteurs métiers et MOA.
5. Existence de dispositif institutionnalisé et connu de formation auprès de l'ensemble des acteurs de la transformation du SI.
6. Existence de dispositif institutionnalisé et connu de formation auprès de l'ensemble des acteurs de la transformation du SI, en cours d'alignement interministériel, avec un dispositif d'autoévaluation et de veille.

Indicateur 6.3 : Gestion des compétences

Cet indicateur permet d'évaluer la maîtrise des compétences nécessaires pour une démarche d'urbanisation : définition des fonctions, parcours RG, profil du poste d'urbaniste, définition des relations fonctionnelles et hiérarchiques, constitution d'un vivier de compétence, etc.

1. Pas de définition de fonction, et absence de gestion de compétences.
2. Identification de fonction sommaire.
3. Identification des différentes fonctions et postes.
4. Définition détaillée des fonctions et des relations fonctionnelles et hiérarchiques de l'urbaniste et insertion de la fonction d'urbaniste dans le référentiel des métiers du ministère.
5. Définition détaillée des fonctions, mise en place d'un premier vivier de compétences et de parcours RH type pour la fonction d'urbaniste SI.
6. Définition des compétences, des postes, des parcours adaptés à la démarche d'urbanisation avec un dispositif d'évaluation et d'amélioration continue.

D

MODELES COMMUNS DE LIVRABLES

Cette annexe compilera la liste des différents livrables produits par la démarche d'urbanisation, avec une définition et une proposition de plan type. Cette première version du Socle du logiciel initie ce travail de mise en commun des pratiques en matière de document. L'objectif est clairement d'entretenir et de publier largement

à minima sur l'outil collaboratif, des modèles de documents (« *Template* ») prêts à l'emploi. Ces modèles de livrables seront disponibles et entretenus dans le temps sur l'outil collaboratif commun.

- Plan d'Occupation des Sols du SI de l'État Plan d'Occupation des Sols ministériel Trajectoire d'évolution du SI de l'État Trajectoire ministérielle d'évolution du SI Fiche processus
- Dossier d'urbanisation (avant-projet)
- Positionnement dans la stratégie (dans PLF et le SDI)
- Positionnement et impact métier
- Positionnement et impact fonctionnel (en particulier sur les objets métiers)
- Positionnement et impact applicatif
- Impact sur les infrastructures Alertes et Préconisations
- Permis de construire une application Permis de retrait d'une application
- Avis de péril sur une application ou sur un élément d'infrastructure

LIVRE IV : CADRE COMMUN D'ARCHITECTURE DE REFERENTIELS DE DONNEES

Introduction et objectifs

Pourquoi une gouvernance des données ?

La mise en place d'un système de gestion des données de référence par les administrations est cruciale pour le développement de la politique numérique d'un gouvernement et des administrations. Une bonne gouvernance des données présente des avantages cruciaux, tant du point de vue technique que métier. Elle permet de s'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 des décisions, preuves de la bonne conduite par les administrations de la politique gouvernementale ou encore attestation des droits et devoirs des citoyens.

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.

Définitions et principes

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. Cette 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.

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.

Données de référence

Certaines données, appelées données de référence ou données maîtres, présentent une importance toute particulière, 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 "**maître**" 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 « maîtres » mais aussi d'autres objets métier ;
- Les données "**paramètre**" qui sont généralement des tables de valeurs ou des nomenclatures partagées.

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.

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.

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.

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.

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.

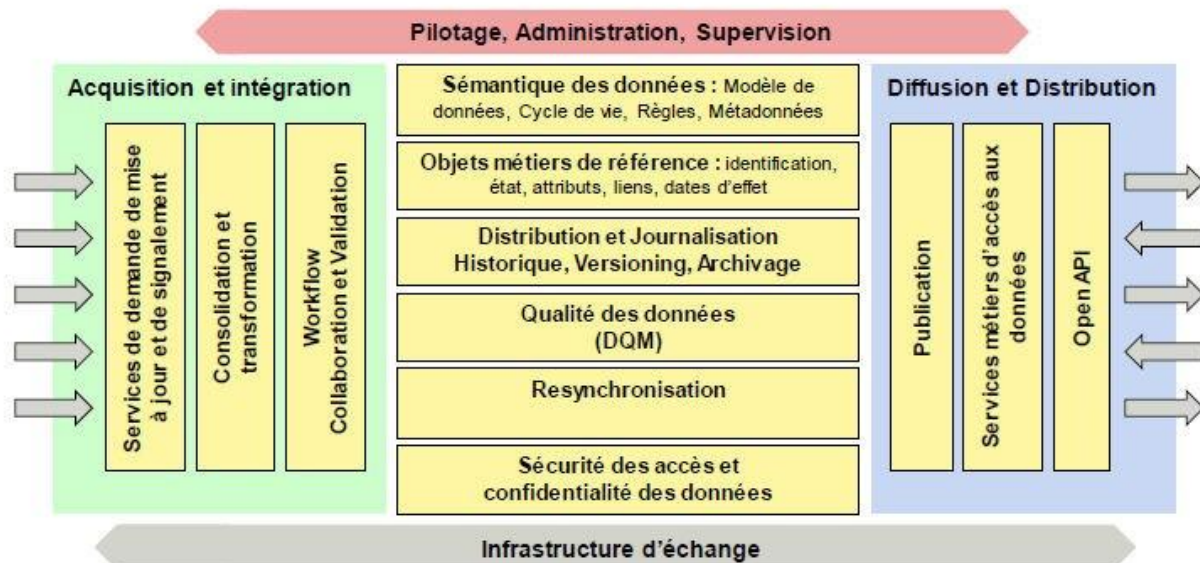
Référentiel de données

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.



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

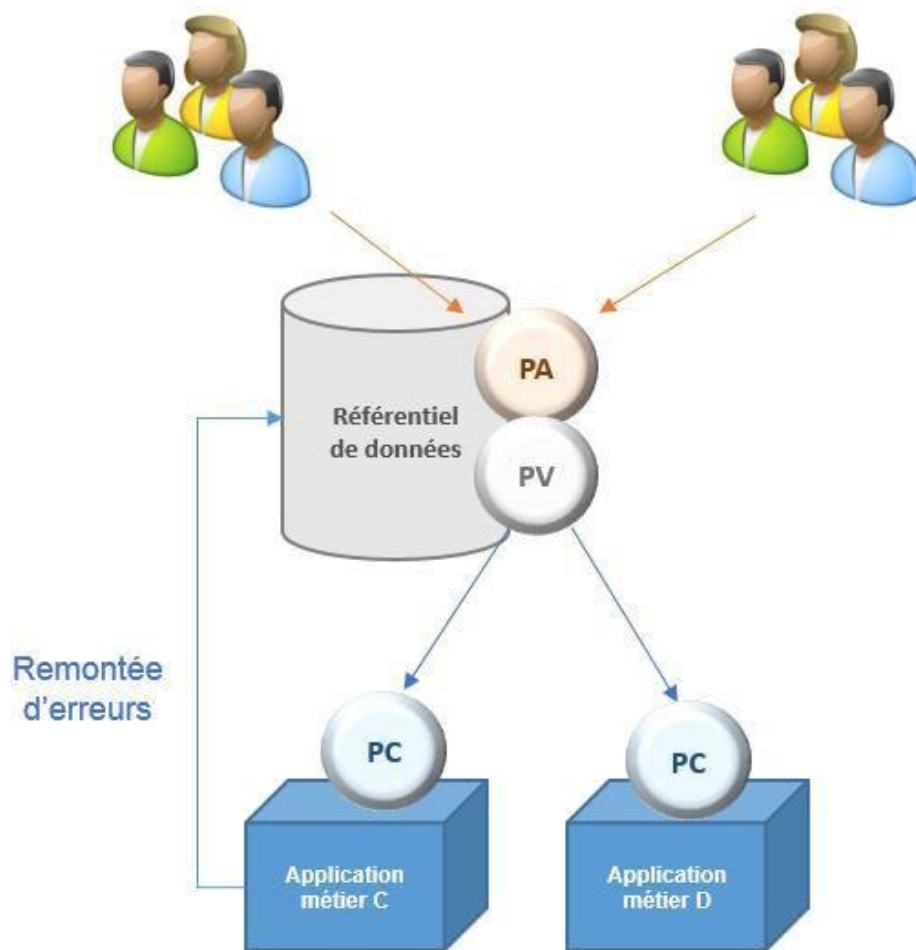
Le point de vérité, unique, doit garantir la validité des données de référence qu'il détient. C'est le lieu où les données de référence sont disponibles à tous au niveau de qualité défini précédemment. Selon le modèle de référentiel choisi, il peut être confondu avec le point d'acquisition ou non.

Point de consommation

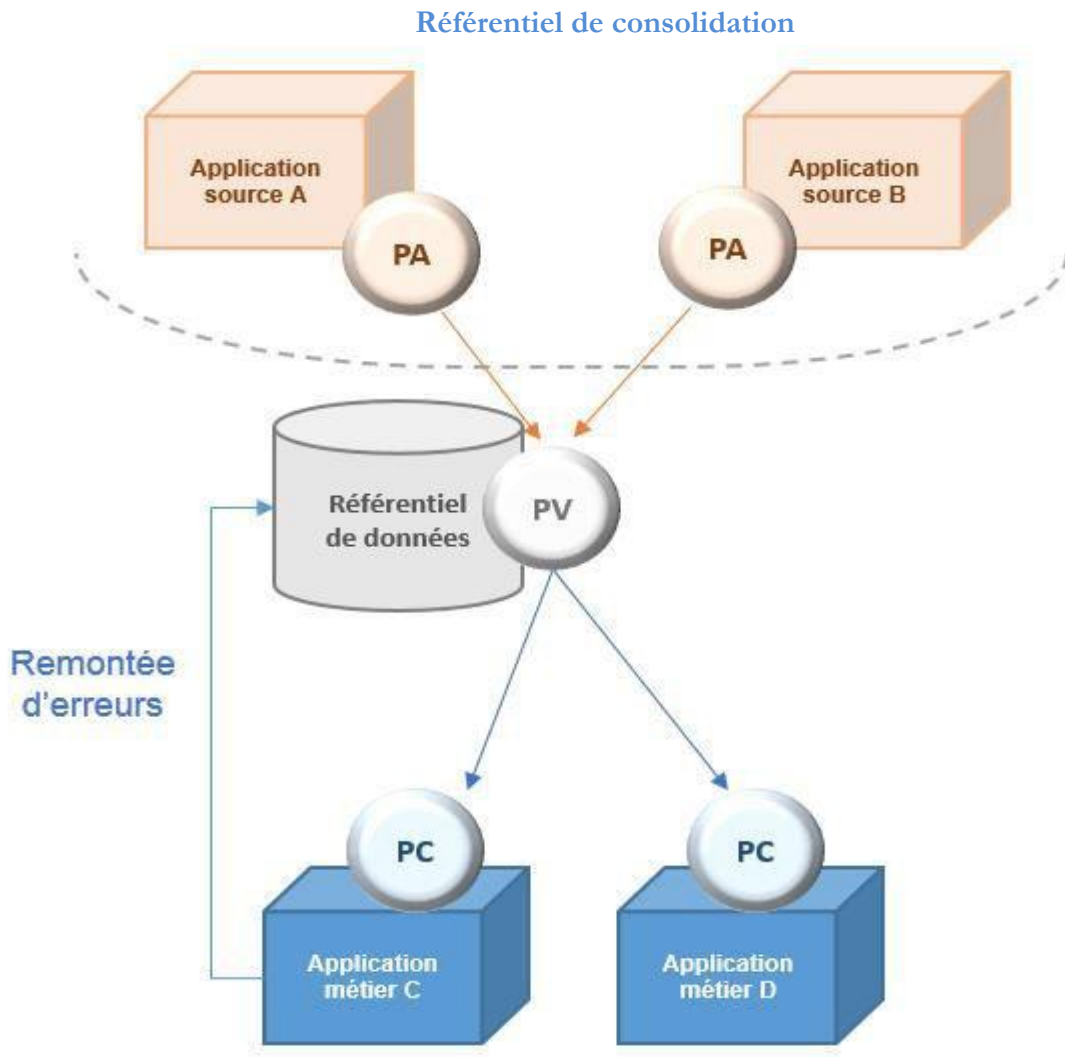
Le point de consommation est le lieu réel de consommation. Comme le point d'acquisition, il peut être unique ou non. Il ne peut cependant pas être confondu avec le point de vérité, pour des raisons de sécurité des données et de confidentialité.

Architectures types

Référentiel centralisé



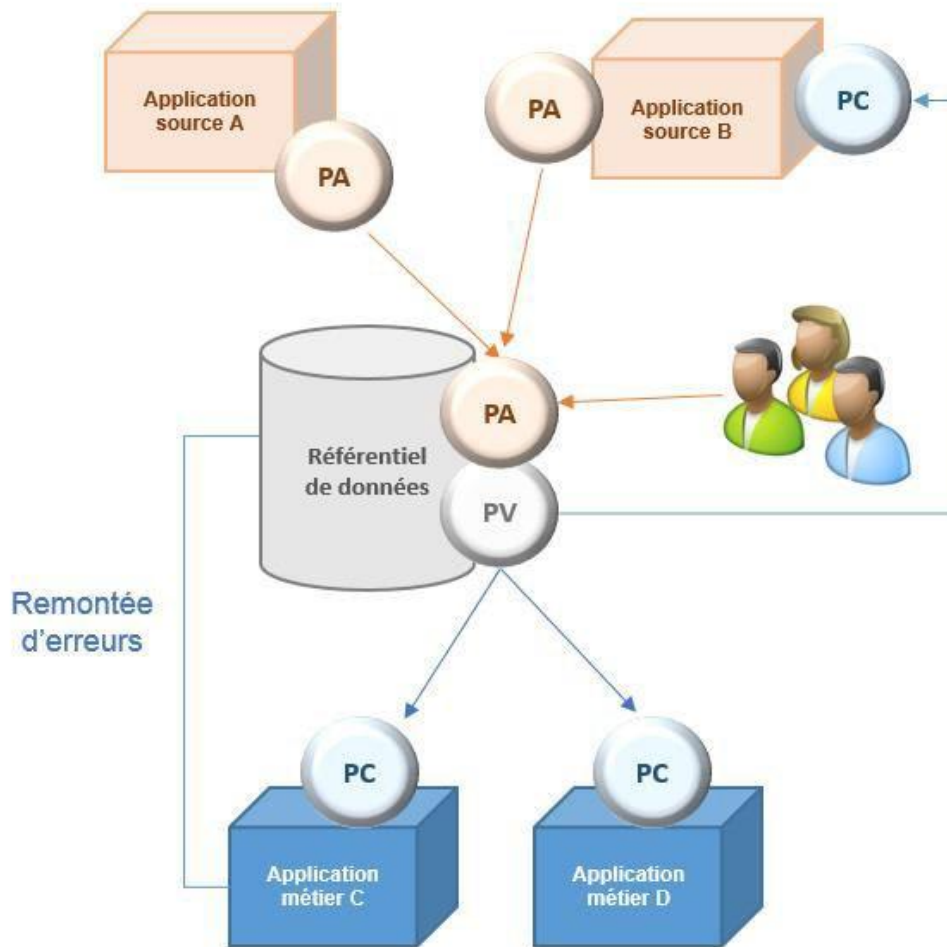
L'architecture de centralisation fusionne les points d'acquisition et le point de vérité. Le référentiel de données est le support direct des processus référentiels. Les applications « aval » consomment les attributs de la donnée référentielle qui les intéressent. Cette architecture correspond au niveau 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.



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.

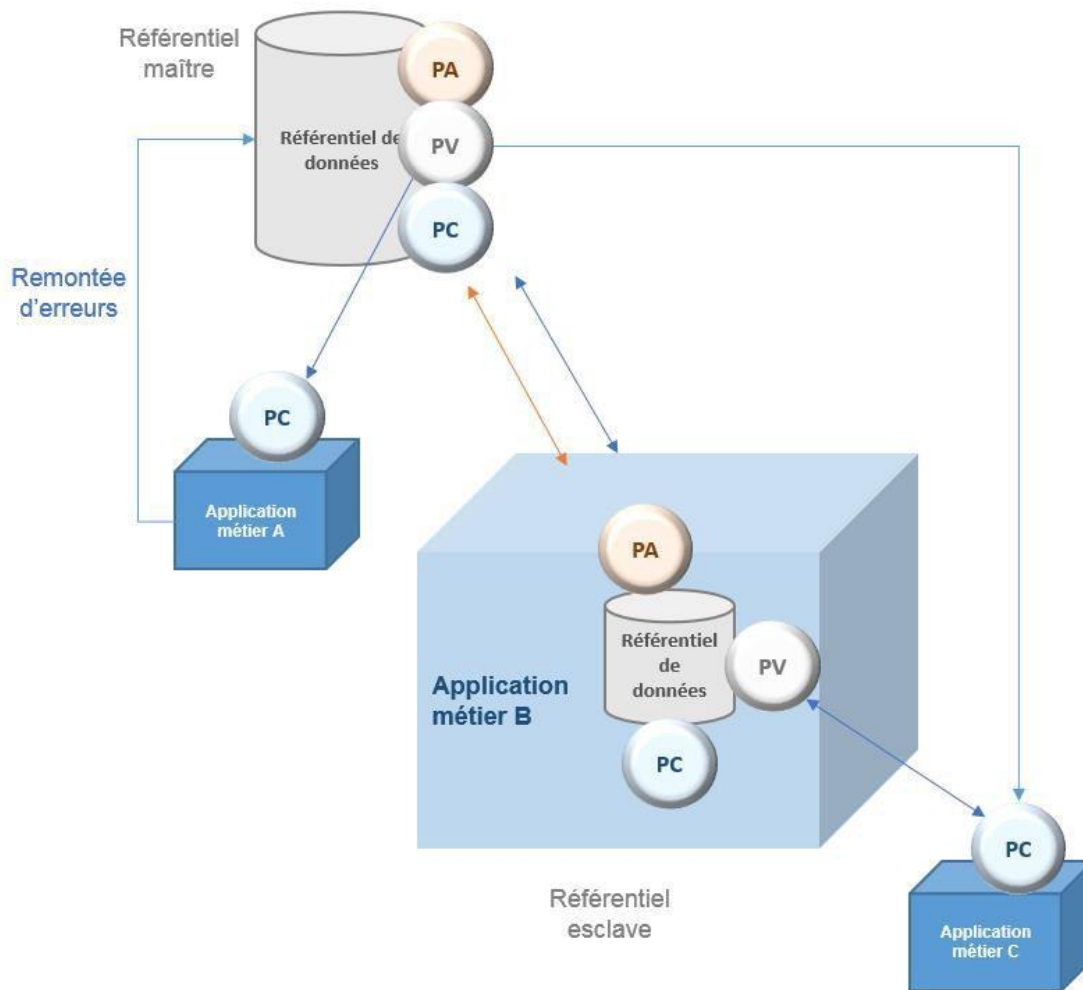
Cette architecture est souvent utilisée dans le cas des projets de convergence de données ou de mise en place d'ERP ou encore dans le cas de mise en place de référentiel analytique permettant de fournir une donnée « propre » et consolidée au Système d'Information décisionnel d'une entreprise. Dans ce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

Référentiel de coopération



L'architecture de coopération présentée ci-dessus met en œuvre 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.

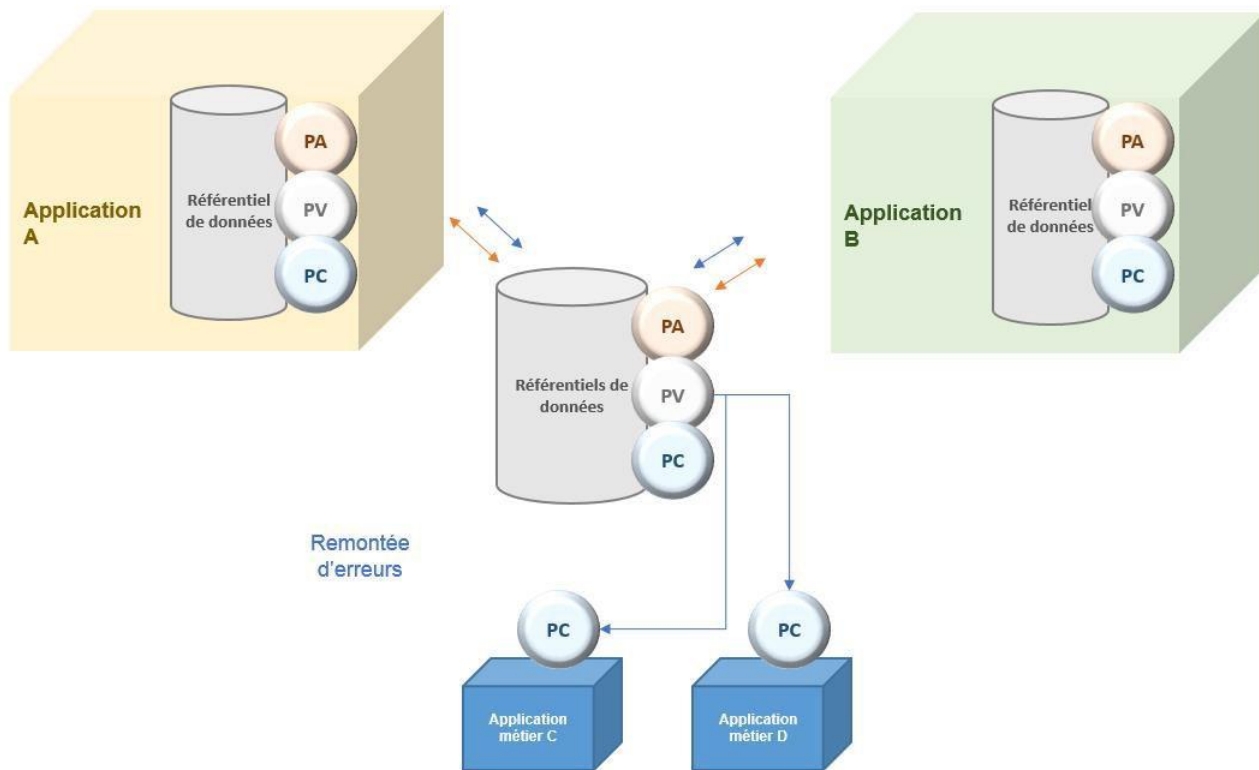
Référentiel esclave



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.

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.

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'État, proposé comme suit :

- **Projet** : Les règles Projet correspondent à la vue Stratégie du SI qui décrit les missions et objectifs stratégiques de l'État. 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 termes de réalisation de ces processus. Elles permettent notamment de décrire les objets métiers manipulés lors des processus métiers

- **Application** : Les applications ont pour objet de remplir les fonctions décrites par la vue fonctionnelle. Les règles d'application concernent donc le système informatique et les solutions technologiques en elles-mêmes
- **Infrastructure** : Les règles d'infrastructure portent sur les solutions physiques et hardware retenues pour supporter les applications.

État des lieux

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'État 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.
----------------------------	--

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 Référentiel Général d'Interopérabilité (RGI) pour standardiser la sémantique des objets métiers.
Règle Fonctionnelle 4	Mettre en place des identifiants de données de références non ambigu, 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 fonctionnelle du SI de l'État 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.
----------------------------	--

Architecture

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 processus 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.

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	Limitier 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
----------------------------	--

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 termes 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.
----------------------------	--

Gouvernance, mode de pilotage, compétences nécessaires

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'État 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'État, 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

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 :

- Étude des données références contenues dans les systèmes sources
- Établissement 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

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 de 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.

Mise en exploitation et maintien en condition opérationnelle

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.

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.

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.

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.

Étude 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.

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.

Listes des règles d'architecture

Règle Projet 1	Identifier de manière claire et formelle les données de référence manipulées au sein de l'État 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'État, 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'État 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
Règle Fonctionnel 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 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 Applicative 2	Historiser les données et leurs modifications, et définir la politique de conservation et d'archivage des données.
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 ressaisies 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
Règle Applicative 7	Assurer la continuité des services d'un référentiel
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

Étapes de mise en place d'un référentiel

[illegible]

LIVRE V : RÉFÉRENTIEL GENERAL D'INTEROPERABILITE

PRESENTATION DU REFERENTIEL GENERAL D'INTEROPERABILITE

Le Référentiel Général d'Interopérabilité (RGI) est un cadre de recommandations référençant des normes et standards qui favorisent l'interopérabilité au sein des systèmes d'information de l'administration. Ces recommandations constituent les objectifs à atteindre pour favoriser l'interopérabilité. Elles permettent aux acteurs cherchant à interagir et donc à favoriser l'interopérabilité de leur système d'information, d'aller au-delà de simples arrangements bilatéraux.

Le "RGI fixe les règles techniques permettant d'assurer l'interopérabilité des systèmes d'information. Il détermine notamment les répertoires de données, les normes et les standards qui doivent être utilisés par les autorités administratives.". Le système d'information est entendu comme « ... *Tout ensemble de moyens destinés à élaborer, traiter, stocker ou transmettre des informations faisant l'objet d'échanges par voie électronique entre autorités administratives et usagers ainsi qu'entre autorités administratives...* ».

Il est recommandé que les systèmes d'information existant à la date de publication du référentiel général d'interopérabilité soient mis en conformité avec celui-ci dans un délai de trois ans à compter de cette date. Les applications créées dans les six mois suivant la date de publication du référentiel sont mises en conformité avec celui-ci au plus tard douze mois après cette date.

CONTEXTE, DÉFINITIONS ET OBJECTIFS

Définitions

L'interopérabilité est l'aptitude d'organisations disparates et diverses à interagir en vue de la réalisation d'objectifs communs mutuellement avantageux, arrêtés d'un commun accord, impliquant le partage d'informations et de connaissances entre ces organisations à travers les processus métiers qu'elles prennent en charge, grâce à l'échange de données entre leurs systèmes de TIC respectifs.

Un cadre d'interopérabilité est une approche concertée de l'interopérabilité pour les organisations qui souhaitent travailler ensemble à la délivrance conjointe de services publics. Au sein de son champ d'application, il spécifie un ensemble d'éléments communs tels que le vocabulaire, les concepts, les principes, les politiques, directives, recommandations, normes, spécifications et pratiques.

Plusieurs éléments importants sont à retenir dans ces définitions :

- L'approche concertée entre les parties ;
- Le fait que les interfaces des systèmes par lesquelles les échanges sont réalisées soient intégralement connues et donc décrites d'un point de vue technique, sémantique, fonctionnel et opérationnel ;
- La capacité à fonctionner avec d'autres systèmes sans restriction ;

- Le fait que l'interopérabilité ne soit pas qu'une question technique, mais touche également aux questions de vocabulaire, de concepts métiers, de principes d'architecture et d'organisation, de réglementation, de droit, de politiques.

L'interopérabilité réelle suppose donc que :

- Les interfaces des systèmes reposent sur des standards ouverts,
- L'implémentation qui est faite de ce standard respecte le cas échéant un profil technique lorsque ceci est applicable,
- L'implémentation soit testée vis-à-vis d'une implémentation de référence lorsque celle-ci est disponible,
- Les choix d'implémentation résultants soient dûment documentés ainsi que tous les écarts avec les points précédents.

Pour faciliter et alléger la lecture du document, et même si la langue française distingue les deux termes « standard » et « norme », le terme « standard » est utilisé par défaut dans l'ensemble du document en lieu et place de « norme et standard » (au singulier ou au pluriel).

Objectifs du RGI

Concevoir, mettre en place, opérer, et entretenir des organisations, des dispositifs, ou des systèmes qui soient interopérables, et cela à moindre coût, passe notamment par des choix communs de standards d'échange, des choix de sémantique commune. Mais un standard ne règle pas à lui seul les questions d'interopérabilité. De plus, parfois, la manière d'implémenter un standard peut également créer d'autres difficultés qui conduiront à réduire l'interopérabilité. Leurs spécifications ne peuvent pas prévoir tous les cas ou besoins d'implémentation, d'où l'absolue nécessité de retenir des standards qui ont fait leurs preuves, sans que cela obère l'évolution des systèmes concernés, la recherche et l'innovation.

Les choix d'assemblage de ces standards, les choix d'architecture mais aussi les choix de solutions (composants, logiciels, infrastructure) sont tout aussi importants. Le Référentiel Général d'Interopérabilité n'a pas l'objectif de définir les solutions à retenir. Il ne serait pas non plus efficace d'imposer une solution unique pour l'ensemble de l'écosystème public. Le RGI ne fait qu'identifier les standards incontournables, et les quelques assemblages clés, sous la forme de profils d'interopérabilité à retenir.

Le RGI est donc volontairement limitatif. L'objectif est bien de standardiser, c'est-à-dire principalement de faciliter les choix, et d'éviter la prolifération coûteuse de choix hétérogènes, sans imposer une solution unique, tout en appliquant le principe de subsidiarité. Le rôle de chaque autorité administrative est ainsi de s'aligner sur le RGI, avec un calendrier public, pour concevoir, mettre en place et entretenir des dispositifs interopérables sur les systèmes existants ou à venir.

• Protocoles (normalisés) • Formats et structures de données (ouverts et normalisés) • Sémantiques (normalisées ou référencées)	Principes, normes et standards
• Profils : Assemblages de protocoles, formats, structures de données pour répondre à des cas d'usage / des fonctionnalités propres à l'État ○ Partir du cas d'usage générique : vision fonctionnelle dynamique ○ Décliner l'architecture générique nécessaire ▪ Principes et règles d'architecture ▪ Constituants : composant logiciel, protocole, format et structure de données ▪ Cinématique d'ensemble	Assemblages et architectures
• Solutions : composants disponibles ○ Identifier / Référencer les solutions qui implémentent des assemblages identifiés ○ Référencer les solutions open source qui permettent, a minima, de vérifier les formats et structures de données préconisées ○ Annuaire de services / composants	Solutions au sein de l'État

Le schéma ci-dessus illustre les 3 facettes à prendre en compte dans la conception, la mise en place et l'entretien de dispositifs interopérables.

Démarche et partis pris

L'approche adoptée pour l'élaboration du RGI repose sur les principes suivants :

- **Co-construit** : l'élaboration de ce document est le fruit d'un travail de concertation et de coopération entre les experts des différents ministères, opérateurs, et plus globalement des professionnels des systèmes d'information. Il a fait l'objet d'un appel public à commentaires.
- **Utile et facile à consulter** : Le document proposé à la lecture se veut utile et facile à consulter. Il est focalisé sur l'essentiel, le bon sens, et la simplification.
- **État de l'art du web** : Le document fait référence à des normes et standards reconnus dans le monde du web et plus généralement du numérique. Il s'appuie sur les travaux réalisés par les organismes de normalisation et de standardisation reconnus (ISO, IETF, UIT, W3C, OASIS, OIF...).
- **Méthode** : Le référencement des normes et standards s'appuie sur des critères d'adoption explicités dans le document. Ces critères reposent sur la méthode d'évaluation des normes et standards élaborée par la Commission Européenne : CAMSS (Common Assessment Method for Standards and Specifications) pour les technologies de l'information.
- **Uniquement l'interopérabilité** : Le périmètre du document est l'interopérabilité principalement technique et syntaxique ; le document n'est donc pas un cadre ou un manuel d'architecture des systèmes d'information, un référentiel d'analyse ou de développement, ni un recueil de solutions techniques.
- **Général** : Le RGI concerne l'ensemble des autorités administratives, c'est-à-dire pour mémoire : les collectivités territoriales, tous les organismes publics (y compris la sphère sociale, santé et hospitalière) et les administrations de l'État (administrations centrales et leurs services déconcentrés et décentralisés).
- **Focalisé** : Même si une partie significative du document constitue une liste importante de standards, l'objectif est de rester focalisé sur l'essentiel en matière d'interopérabilité entre systèmes d'information, entre applications, entre le poste d'un utilisateur (usager, agent, partenaire, tiers...) et les systèmes d'information des administrations.

La notion de profil d'interopérabilité, introduite dans cette nouvelle version, permet de choisir les standards en fonction des cas d'usage, ou des sphères d'emplois, les plus répandus.

Critères d'adoption retenus

Un standard sélectionné pour le RGI, répond aux critères suivants :

- **Ouvert** : La spécification fonctionnelle et technique du standard doit être complète, publique, sans restriction ni d'accès ni de mise en œuvre. La spécification est disponible à coût zéro, (voire à coût faible ou marginal sans toutefois limiter la réutilisation notamment dans des logiciels libres). Il est maintenu par une organisation sans but lucratif (organisme de standardisation, forum, consortium...). Ses évolutions se font sur la base d'un processus de décision transparent, ouvert, et accessible à toutes les parties intéressées. Un calendrier d'évolutions est publié et les parties intéressées sont informées de la

teneur des prochaines versions. Les droits du standard sont sous sur une base libre de droits et compatible avec les logiciels libres et les logiciels propriétaires.

- **Pertinent** : L'utilité, la nécessité et la simplicité de la mise en œuvre doit être clairement démontrées, reconnues et adoptées massivement par le marché.
- **Mature** : Le standard, en plus d'être bien établi et soutenu par les infrastructures technologiques, a démontré sa fiabilité suite à son application dans un contexte réel d'utilisation, sans empêcher les innovations. Son expérimentation ou mise en œuvre pilote ne revêt qu'un caractère démonstratif. Les éléments de preuve doivent être publics, reproductibles sans restriction d'accès aucune. Le standard présente la stabilité nécessaire et les nouvelles versions doivent prendre en compte au moins les problématiques de compatibilité ascendante.
- **Indépendant** : Le standard est indépendant de toute infrastructure technologique, logicielle ou bien matérielle d'un constructeur ou d'un éditeur. Son choix ne doit pas imposer des restrictions d'acquisition ou d'utilisation par l'organisme qui l'adopte. Par défaut, ils sont à même de supporter le multilinguisme.
- **Facile à déployer** : Le déploiement du standard ne doit pas être contraignant et engendrer des coûts de déploiement supplémentaires en dehors des coûts (humains, organisationnels, matériels...) nécessaires ou induits par la mise en conformité des systèmes, ou ceux inhérents aux défauts ou à l'hétérogénéité des architectures en place.
- **Soutenu par l'industrie** : Le standard doit être bien établi dans l'industrie pour son périmètre d'usage. Sa réputation dans le domaine auquel il se rattache doit être solide et démontrée. Les éléments de preuve, ouverts et non réfutables, doivent être disponibles. Des expertises, y compris scientifiques comme la recherche universitaire, autour de son implémentation et de sa maintenance sont proposées par de nombreux prestataires. Ce critère peut venir pondérer ou bien appuyer la maturité d'un standard.

Selon la maturité et l'écosystème du thème étudié, le poids des critères peut se révéler différent. Il faut également noter que la non-satisfaction d'un critère n'est pas éliminatoire. Ces critères imposent donc à minima que ces standards ouverts et interopérables soient implémentés dans des solutions logicielles libres, pour faciliter les tests, l'appropriation, et ne pas imposer de fait l'acquisition de solutions propriétaires coûteuses. Cela n'enlève en rien la liberté des autorités administratives de choisir des solutions éditeurs, mais ce n'est donc en aucune manière une contrainte.

Périmètre de l'interopérabilité

Le RGI traite des questions d'interopérabilité dans les différents cas illustrés dans le schéma ci-après. Le terme « Autorité Administrative » ou « AA » définit une organisation publique au sens large. Cela peut être une Administration générale, un service territorial déconcentré, un établissement public sous tutelle, une collectivité territoriale, un organisme de la protection sociale, ou de la sphère hospitalière :

Trois principaux cas sont identifiés :

- Les échanges entre autorités administratives : $A \leftrightarrow A$ ou encore symbolisé G2G ;
- Les échanges entre une autorité administrative et une entreprise (au sens large, une unité légale, que ce soit une entreprise, une personne physique, une association) : $A \leftrightarrow B$ ou encore symbolisé G2B ;

- Les échanges entre une autorité administrative et un citoyen : A↔C ou encore symbolisé G2C.

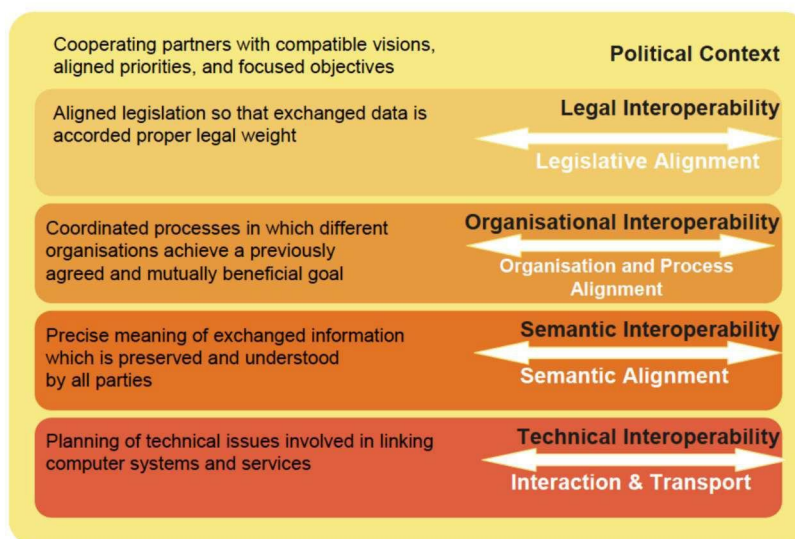
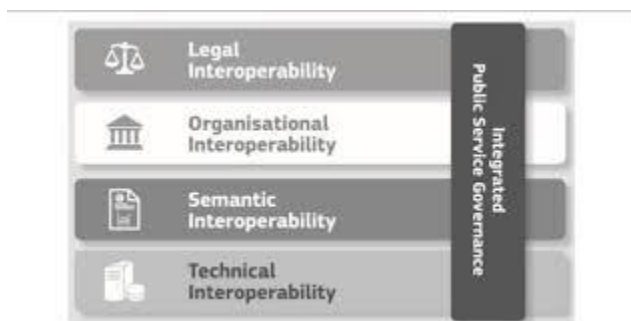
Pour leurs besoins internes, les autorités administratives restent libres du choix des normes, standards et pratiques à mettre en œuvre. Toutefois, il est souhaitable qu'elles suivent par défaut les recommandations du RGI.

Le référentiel d'interopérabilité congolais doit également s'intégrer dans le contexte africain, dans une perspective de facilitation des échanges au sein de la Zone de Libre Échange Africaine (ZECLAF).

Les différents niveaux d'interopérabilité

Un échange réussi entre parties prenantes nécessite la prise en compte de différentes problématiques qui peuvent se décomposer en « niveaux d'interopérabilité ».

Le schéma ci-après, repris du modèle proposé dans l'EIF¹ présente quatre niveaux d'interopérabilité. Un cinquième niveau dit syntaxique ou « Syntactic interoperability » est également identifié et permet de découpler dans le niveau technique, les questions de protocoles d'échanges, des questions de formats d'échanges.



European Interoperability Framework : Interoperability Level

¹ EIF, European Interoperability Framework

À chaque niveau correspondent des standards et des principes sur lesquels les parties doivent s'aligner pour concevoir et opérer des échanges efficacement.

Niveau politique

Des visions partagées, des orientations et des stratégies convergentes favorisent la coopération, la communication et plus particulièrement les échanges entre les différentes parties prenantes, chacun à leur niveau d'activité.

Niveau juridique

Les échanges doivent se conformer :

- au cadre légal dont dépendent les parties prenantes (droit national et international, propriété intellectuelle, confidentialité, etc.) ;
- aux accords contractuels établis entre parties prenantes (modalités de l'échange, niveaux de services, etc.).

Niveau organisationnel

L'interopérabilité organisationnelle est liée aux organisations et aux processus notamment mis en œuvre pour favoriser et opérer les échanges. Elle concerne aussi les compétences et les connaissances associées au fonctionnement de ces organisations.

En termes d'organisation, il s'agit par exemple de définir les rôles et les responsabilités des personnes qui prennent part à l'échange au sein de leur entité. En termes de processus il s'agit de définir qui envoie la donnée, à quel moment, suite à quel événement... mais aussi comment sont partagés les rôles et les responsabilités entre les différentes parties prenantes. L'un des exemples des développements de l'interopérabilité opérationnelle est celui de l'OTAN dans le cadre des théâtres d'opérations communes regroupant plusieurs pays.

Niveau sémantique

La sémantique recouvre à la fois la signification des mots, le rapport entre le sens des mots (homonymie, synonymie, etc.), mais aussi le cycle de vie d'une information, ses règles d'agrégation ou de décomposition, etc. Le sens des mots varie selon les organisations, les métiers, les acteurs et les contextes, tant métiers que culturels. Toute collaboration entre entités demande une communication, au sens d'un échange d'informations. Pour cela, ces entités s'entendent sur la signification des données qu'elles échangent et sur le contexte de cet échange. Il est question ici de concept métier (exemple : une entreprise, un chiffre d'affaires, un revenu fiscal de référence, etc.).

Niveau technique : protocole d'échange et syntaxique

Le niveau technique concerne les questions relatives aux protocoles d'échanges de données, et à leurs formats, mais aussi les conditions et formats de « stockage » de ces données. Il est d'usage de séparer ce niveau en deux parties. Une partie « protocole d'échanges » pour tout ce qui touche aux transports des données, et donc au « tuyau » dans lequel les données circulent. Et une autre partie « syntaxe » pour tout ce qui concerne les formats techniques qui permettent de véhiculer les données (leur structure, leur codification...), indépendamment de leur sens qui lui est traité au niveau sémantique.

ORGANISATION DES EXIGENCES D'INTEROPÉRABILITÉ

Description des standards

Chaque standard identifié dans la présente version du RGI est présenté selon le modèle suivant :

Niveau	Catégorie	Sous-catégorie
Statut	Sigle	Nom du standard
Le lien vers la page Wikipédia, en français (en anglais si c'est la seule version disponible) du standard. Suivi d'un très court texte descriptif : résumé extrait de Wikipédia au moment de la rédaction du présent document.		
Organisme de standardisation	Le nom et le lien vers les spécifications de référence du standard.	

Les standards ont été sélectionnés selon les critères d'adoption retenus. Plutôt que de « réinventer » une description résumée et propre au RGI de chaque standard, avec tous les risques que cela comporte, il a été choisi d'utiliser Wikipédia comme source documentaire pour la description synthétique du standard. Par construction, Wikipédia est totalement aligné sur la démarche d'élaboration du RGI, décrite au chapitre 1.6. Le contenu de Wikipedia va évoluer indépendamment du RGI, et donc le RGI sera, dans quelques cas, désynchronisé de Wikipedia.

C'est en réalité une force pour l'utilisation des standards identifiés d'avoir des informations les plus « à l'état de l'art » possible. Et c'est la raison pour laquelle le lien vers la page Wikipedia a également été inséré en plus du résumé.

Le RGI ne contient volontairement pas d'aide ou de conseil à la mise en œuvre des standards retenus. Le lien vers Wikipedia et la description résumée provenant de Wikipedia ne remplacent évidemment pas les spécifications officielles de référence du standard produites et validées par les organismes de standardisation ou de normalisation. Le lien vers spécification de référence du standard est inclus également dans le cartouche de chaque standard.

De plus, les pages Wikipedia référencées contiennent la plupart du temps des aides précieuses pour la compréhension et l'application des standards. Le RGI étant un document applicable, le choix des pages en

langue Française est naturel. Il faut toutefois souligner que les pages en anglais de Wikipedia sont dans la plupart des cas bien plus complètes, précises et évoluent plus rapidement.

Concernant le lien vers les spécifications de référence du standard. Le présent document n'a pas vocation à lister de manière exhaustive l'ensemble des documents de spécifications pour chaque standard. En effet, dans de nombreux cas, les spécifications se composent de plusieurs documents et d'annexes. Il existe toutefois toujours un document central ou chapeau. C'est l'url ou la référence de ce document qui est retenu pour chaque standard.

Statut et version

À chaque standard est associé un statut pour faciliter la prise en compte et la mise en conformité. Le statut permettra également de gérer la transition dans le temps d'une version du RGI à une autre, et d'une version de standard à une autre. Les statuts retenus sont les suivants :

- **En observation** : Il s'agit d'un standard en émergence, ou dont la maturité, la mise en œuvre et le soutien par la recherche et/ou l'industrie ne sont pas totalement acquis. Son application est à prendre avec précaution, et après une phase de tests et d'expérimentations qu'il conviendra de partager avec la communauté. Dans le cas où les expérimentations seraient probantes, il passerait dans une version suivante du RGI au statut « recommandé », dans le cas contraire il serait « retiré » du référentiel.
- **Recommandé** : Il s'agit d'un standard qui répond à tous les critères de sélection, et qui est aligné avec la stratégie de transformation et de modernisation du système d'information et de communication de l'État. C'est un standard qui doit être respecté et appliqué par tous.
- **En fin de vie** : Il s'agit d'un standard en fin de vie, dont le soutien se termine car d'autres standards de remplacement émergent. Son application est à prendre donc également avec précaution. Il est donc considéré « en sursis », mais si son retrait n'a pas encore été demandé dans tous les systèmes existants, il ne doit cependant pas être considéré comme « recommandé » pour tous les nouveaux projets.
- **Retiré** : Il s'agit d'un standard qui ne répond plus aux critères de sélection ni à la stratégie de transformation et de modernisation du SI de l'État. Un tel standard doit donc être retiré dans le cadre d'un plan de décommissionnement, rendu public, par les autorités administratives qui l'utilisent. Ce standard pouvait être présent dans la version précédente du RGI dans un statut en observation, recommandé, ou obligatoire et dont le retrait doit désormais être planifié.

Les standards sont dans de nombreux cas versionnés. La version ne sera généralement pas mentionnée, ou éventuellement une version a minima sera recommandée. Dans quelques cas où la version est jugée discriminante, elle sera explicitement identifiée avec le standard. Par exemple pour le standard SAML, la version 2 est une évolution majeure de la version 1, et présente des différences importantes pour les questions d'interopérabilité. Seule donc la version 2 (ou une version ultérieure) est recommandée.

Les standards qui ne sont pas listés dans le présent RGI ne peuvent pas être considéré comme « recommandé », ni même à « en observation ». Plus précisément, les standards reconnus utiles pour les questions d'interopérabilité, dans les conditions d'usages définis dans le présent document, sont ceux qui sont listés dans le RGI. Les autres standards, ceux qui ne sont pas cités, ne doivent donc pas être utilisés dans le cadre d'échanges (du périmètre couvert par le RGI).

Les standards et la sécurité

Pour de nombreux standards, il existe une version équivalente sécurisée. Le présent RGI identifie parfois les deux versions, quand les deux versions présentent un intérêt pour l'interopérabilité. Le choix de la version, sécurisée ou non, dépend de l'analyse de sécurité. Quel que soit le type de projet ou d'évolution de tout ou partie d'un système d'information, il est rappelé que les autorités compétentes doivent réaliser une analyse de sécurité. Cette analyse dépend du contexte, du niveau de complexité, de criticité, du niveau de sensibilité des données.

La mise en place et l'utilisation de protocoles sécurisés, nécessite bien souvent d'utiliser des algorithmes de chiffrement avec des longueurs de clefs déterminées. Ces choix sont également à faire en fonction de l'analyse de sécurité. Au regard de l'analyse de sécurité, le choix de la version non sécurisée d'un standard peut s'accompagner de mesures de sécurité complémentaires.

Le profil d'interopérabilité

Un profil d'interopérabilité est un ensemble limité de standards à utiliser dans un contexte, un usage déterminé. L'objectif est de cadrer l'utilisation du RGI et d'éviter la prolifération de standards et de combinaison de standards pour un usage donné. La liste des standards du profil est volontairement limitative. Donc, dans le contexte d'usage du profil, aucun autre standard ne devra être utilisé. Et, en fonction des besoins, seule une partie des standards peut s'avérer nécessaire. Le chapitre 6 est consacré à ces profils.

Numéro	Nom du profil	Numéro du profil prérequis
Statut	Liste des standards du profil	
Court texte descriptif du profil et de son contexte d'utilisation.		
Organisme référent pour le profil		

Les profils avec un statut de « recommandé » seront à privilégier sur les autres car alignés sur l'approche d'un système d'information d'entreprise et la nécessité de maîtriser la prolifération des choix technologiques, qui conduit à terme inexorablement à accroître la dette technique de l'État.

Organisation des standards

Les standards présentés sont organisés selon le découpage présenté dans le tableau ci-après pour l'interopérabilité technique et syntaxique. Ce découpage n'a pas la prétention d'être une classification parfaite des standards identifiés. C'est uniquement un moyen pratique d'organisation du document. Certains standards regroupent en réalité plusieurs des catégories ou sous-catégories. Ils sont positionnés dans ce cas dans la catégorie ou sous-catégorie principale.

Niveau	Catégorie	Sous-catégorie
Technique	Réseau	
Technique	Transport	
Technique	Session	
Technique	Application	Transfert
Technique	Application	Exploitation

Technique	Application	Accès
Technique	Application	Multimédia
Technique	Application	Messagerie
Technique	Service	Identité et authentification
Technique	Service	Service web
Technique	Service	Orchestration des services
Technique	Service	Géospatial
Syntaxique	Encodage	Caractère
Syntaxique	Encodage	Compression
Syntaxique	Document	
Syntaxique	Web	
Syntaxique	Structuration des données	
Syntaxique	Structuration des données	Description d'API
Syntaxique	Structuration des données	Identifiant
Syntaxique	Structuration des données	Géospatial
Syntaxique	Structuration des données	Carnet d'adresse
Syntaxique	Structuration des données	Calendrier
Syntaxique	Traitement de données structurées	
Syntaxique	Traitement de données structurées	Géospatial
Syntaxique	Multimédia	Conteneur vidéo
Syntaxique	Multimédia	Codec vidéo
Syntaxique	Multimédia	Conteneur audio
Syntaxique	Multimédia	Codec audio
Syntaxique	Multimédia	Image
Syntaxique	Signature	
Syntaxique	Message de sécurité	

INTEROPÉRABILITÉ TECHNIQUE

Synthèse des standards retenus pour le niveau technique

Les protocoles en fin de vie ou retirés ne sont pas présents dans cette synthèse. Seuls les protocoles recommandés ou en observation sont donc listés.

Niveau	Catégorie	Sous Catégorie	Standards
Technique	Réseau		IPv6, IPSec
Technique	Transport		TCP, UDP, NTP, RTP, SRTP, RTCP, TLS (SSL)
Technique	Session		SSH
Technique	Application	Transfert	HTTP, HTTPS, CORS, FTP, SFTP, R66, AMQP, AS2
Technique	Application	Exploitation	DNS, DNSSEC
Technique	Application	Accès	LDAP, LDAPS
Technique	Application	Multimédia	RTSP, H.323, SIP, MGCP

Technique	Application	Messagerie	SMTP, SMTPS, S/MIME, POP3, POP3S, IMAP4, IMAP4S, XMPP, XMPPS, WebRTC
Technique	Service	Identité & Authentification	OpenPGP, SAMLv2.0, OAuth 2.0, Open ID Connect
Technique	Service	Service web	SOAPv1.2, WSDL, UDDI, MTOM, XOP, WS-Security, WS-Addressing, InterOPS
Technique	Service	Orchestration de services	WS-BPEL, WS-CDL
Technique	Service	Géospatial	WMS, WFS, TJS, WMTS, CSW, WCS, WPS,

Listes des standards pour le niveau technique

Réseau

Technique	Réseau		
En fin de vie	IPv4	Internet Protocol version 4	
http://fr.wikipedia.org/wiki/IPv4 Internet Protocol est une famille de protocoles de communication de réseau informatique conçus pour être utilisés par Internet. Les protocoles IP sont au niveau 3 dans le modèle OSI. Les protocoles IP s'intègrent dans la suite des protocoles Internet et permettent un service d'adressage unique, codé sur 32 bits, pour l'ensemble des terminaux connectés.			
IETF	RFC 791 , mise à jour par les RFC 1349 , RFC 2474 , RFC 6864		

Technique	Réseau		
Recommandé	IPv6	Internet Protocol version 6	
http://fr.wikipedia.org/wiki/IPv6 Cette nouvelle version du protocole IP est recommandée car elle apporte de nombreuses améliorations, notamment : ● la simplification du routage et des en-têtes des messages / Paquets ● l'adressage plus large : espace d'adresse sur 128 bits au lieu de 32 bits pour IPv4 ; ● l'intégration de IPSec ; ● l'amélioration de l'autoconfiguration des réseaux. Il est donc fortement recommandé de : ● retenir IPv6 qui est assez mature pour être déployé ; ● vérifier avant tout nouveau déploiement de solution, que le soutien IPv6 est assuré et que l'interopérabilité avec IPv4 est fonctionnelle ; ● envisager les scénarios de migration d'IPv4 vers IPv6.			
IETF	RFC 2460		

Technique	Réseau	Sécurisation	
-----------	--------	--------------	--

Recommandé	IPSec	Internet Protocol Security
http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol_Security IPSec est un cadre de standards ouverts pour assurer des communications privées et protégées sur des réseaux IP, par l'utilisation des services de sécurité cryptographiques. IPSec se différencie des standards de sécurité antérieurs en n'étant pas limité à une seule méthode d'authentification ou d'algorithme et c'est la raison pour laquelle il est considéré comme un cadre de standards ouverts. De plus, IPSec opère à la couche réseau (couche 3 du modèle OSI) contrairement aux standards antérieurs qui opéraient à la couche application (couche 7 du modèle OSI), ce qui le rend indépendant des applications, et veut dire que les utilisateurs n'ont pas besoin de configurer chaque application aux standards IPSec		
IETF	RFC 4301 - 4309	

Transport

Technique	Transport		
Recommandé	TCP	Transmission Control Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol Dans le modèle Internet, aussi appelé modèle TCP/IP, TCP est situé au-dessus de IP. Dans le modèle OSI, il correspond à la couche transport, intermédiaire de la couche réseau et de la couche session. Le protocole TCP reste le meilleur composant permettant de fiabiliser les flux de type HTTP, SMTP et FTP.			
IETF	RFC 793 , et ses mises à jour.		

Technique	Transport		
Recommandé	UDP	User Datagram Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol UDP fait partie de la couche transport de la pile de protocole TCP/IP : dans l'adaptation approximative de cette dernière au modèle OSI, il appartiendrait à la couche 4, comme TCP. Le rôle de ce protocole est de permettre la transmission de données de manière très simple entre deux entités, chacune étant définie par une adresse IP et un numéro de port. Contrairement au protocole TCP, il fonctionne sans négociation. La nature de UDP le rend utile pour transmettre rapidement de petites quantités de données, depuis un serveur vers de nombreux clients ou bien dans des cas où la perte d'un datagramme est moins gênante que l'attente de sa retransmission. Le DNS, la voix sur IP ou les jeux en ligne sont des utilisateurs typiques de ce protocole.			
IETF	RFC 768		

Technique	Transport		
Recommandé	NTP	Network Time Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Network_Time_Protocol			
Le Protocole d'Heure Réseau (Network Time Protocol ou NTP) est un protocole qui permet de synchroniser, par réseau informatique, l'horloge locale d'ordinateurs sur un serveur d'heure de référence.			
IETF	RFC 5905		

Technique	Transport		
Recommandé	RTP	Real-Time Transport Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Real-time_Transport_Protocol Real-Time Transport Protocol (RTP) est un protocole de communication informatique permettant le transport de données soumises à des contraintes de temps réel, tels que des flux média audio ou vidéo. RTP est à l'heure actuelle principalement utilisé comme transport de média pour les services de la voix sur IP ou de vidéo conférence, voire de streaming. En mode unidirectionnel, il est toujours associé avec un autre protocole de signalisation qui gère l'établissement de session et permet l'échange du numéro de port utilisé par les deux extrémités. On peut citer: ● le protocole SIP pour les services de VoIP et de visioconférences ; ● le protocole H.323 pour les mêmes services (ancienne génération) ; ● le protocole RTSP pour le streaming bien que ce dernier possède un mode d'encapsulation TCP.			
IETF	RFC 3550		

Technique	Transport		
Recommandé	SRTP	Secure Real-time Transport Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Secure Real-time Transport Protocol		Version sécurisée du protocole RTP.	
IETF	RFC 3711 et sa mise à jour RFC 6904		

Technique	Transport		
Recommandé	RTCP	Real-time Transport Control Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Real-time_Transport_Control_Protocol RTCP est un protocole de contrôle des flux RTP, permettant de véhiculer des informations basiques sur les participants d'une session, et sur la qualité de service. Il repose sur des transmissions périodiques de paquets de contrôle par tous les participants dans la session. Le RTCP est un protocole couplé au RTP.			
IETF	RFC 3550		

Technique	Transport	Sécurisation	
Recommandé	TLS (SSL)	Transport Layer Security (TLS), et son prédécesseur Secure Sockets Layer (SSL)	

http://fr.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security

TLS et son prédécesseur SSL, sont des protocoles de sécurisation des échanges sur Internet. Le protocole SSL était développé à l'origine par Netscape. L'IETF, en a poursuivi le développement en le rebaptisant Transport Layer Security (TLS). On parle parfois de SSL/TLS pour désigner indifféremment SSL ou TLS.

TLS (ou SSL) fonctionne suivant un mode client-serveur. Il permet de satisfaire aux objectifs de sécurité suivants :

l'authentification du serveur ;

la confidentialité des données échangées (ou session chiffrée) ;

l'intégrité des données échangées ;

de manière optionnelle, l'authentification du client (mais dans la réalité celle-ci est souvent assurée par le serveur).

La version 1.2 ou ultérieure doit être retenue pour ce standard. C'est la seule conforme au RGS.

IETF	RFC 5246
------	--------------------------

Session

Technique	Session		
Recommandé	SSH	Secure Shell	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Secure_Shell SSH est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé. Le protocole de connexion impose un échange de clés de chiffrement en début de connexion. Par la suite, tous les segments TCP sont authentifiés et chiffrés.			
IETF	RFC 4251 , RFC 4252 , RFC 4253 , RFC 4254		

Application

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	HTTP	Hypertext Transfer Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol HTTP est un protocole de communication client-serveur développé pour le web. HTTP est un protocole de la couche application qui utilise le protocole TCP comme couche de transport. La version 1.1 actualisée en 2014 est recommandée. Il convient de noter que la version 2 de HTTP est en cours de mise en place. Des premières implémentations sont d'ores et déjà disponibles. Même si l'IETF précise que la version 2 est interopérable avec la version 1.1 pour faciliter son adoption, la version 2 n'est à ce stade pas recommandée. La version sécurisée HTTPS doit être privilégiée, en fonction des objectifs de sécurité.			
IETF	RFC 7230 à RFC 7237		

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure	
http://fr.wikipedia.org/wiki/HyperText_Transfer_Protocol_Secure			
Version sécurisée du protocole HTTP sur le protocole TLS			

IETF	RFC 2818
------	--------------------------

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	CORS	Cross-origin resource sharing	
http://en.wikipedia.org/wiki/Cross-origin_resource_sharing CORS est une spécification W3C, qui autorise les requêtes Cross-Domain. Elle permet de gérer les accès à une ressource sur un serveur, lié à un domaine, par un script provenant d'un serveur lié à un autre domaine. Il est à noter que cette spécification CORS n'est pas supportée par certaines anciennes versions de navigateurs web.			
W3C	W3C CORS Recommendation		

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	FTP	File Transfer Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol FTP est un protocole de communication destiné à l'échange informatique de fichiers sur un réseau TCP/IP. Il permet, depuis un ordinateur, de copier des fichiers vers un autre ordinateur du réseau, ou encore de supprimer ou de modifier des fichiers sur cet ordinateur. Il faut noter que ce standard est à utiliser dans les cas où l'analyse de risque ne demande pas de sécurisation particulière.			
IETF	RFC 959 , RFC 3659 et RFC 2640		

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	SFTP	Secure File Transfer Protocol <i>ou</i> SSH File Transfer Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Secure_File_Transfer_Protocol http://en.wikipedia.org/wiki/SSH_File_Transfer_Protocol SFTP est une variante du protocole FTP qui « tunnelise » la session à travers une connexion Secure Shell (protocole SSH) pour la sécuriser. Il ne doit donc pas être confondu avec le FTPS qui utilise le protocole TLS. SFTP est exceptionnellement placé « Recommandé » malgré le fait que ses spécifications ne sont pas considérées comme validées au niveau de l'IETF. Elles n'ont toutefois pas évoluées depuis 2006 d'une part, et d'autre part, ce protocole est préférable au FTPS considéré comme moins sécurisé.			
IETF	Pas de RFC. SSH File Transfer Protocol, Draft 13, July 2006		

Technique	Application	Transfert	
En observation	AMQP	Advanced Message Queuing Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Advanced_Message_Queueing_Protocol AMQP est un protocole ouvert pour les systèmes de messagerie orientés intergiciel. Il standardise les échanges entre serveurs de messages en se basant sur les principes suivants : orienté message, utilisation de files d'attente, routage (point à point et par diffusion/abonnement), fiabilité et sécurité.			
OASIS	OASIS AMQP v1.0		

Technique	Application	Transfert	
Recommandé	AS2	Applicability Statement 2	
https://fr.wikipedia.org/wiki/Applicability_Statement_2 AS2 est une spécification décrivant une méthode de transport de données électroniques sécurisée et fiable au travers d'Internet, basée sur le protocole HTTP et le standard S/MIME. Les données peuvent être en lien avec de l'EDI (Échange de données informatisé) mais peuvent très bien être de tout autre type. AS2 spécifie le mode de connexion, de livraison, de validation et d'acquiescement des données. Ce mode de communication enveloppe le message qui est envoyé ensuite par Internet. La sécurité des communications est assurée par des certificats numériques et du chiffrement. L'implémentation d'AS2 nécessite deux machines, un client et un serveur, reliés tous deux à Internet. Le client peut lui-même être un serveur pour recevoir des données. Le client envoie des données au serveur (trading partner), puis à réception, l'application envoie un acquiescement (ou MDN - Message Disposition Notification) à l'émetteur.			
IETF	RFC 4130		

Technique	Application	Exploitation	
Recommandé	DNS	Domain Name System	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System Le DNS est un service permettant de traduire un nom de domaine en informations de plusieurs types qui y sont associées, notamment en adresses IP de la machine portant ce nom.			
IETF	RFC 1034 , RFC 1035 , RFC 6895		

Technique	Application	Exploitation	
Recommandé	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System_Security_Extensions DNSSEC est un protocole permettant de résoudre certains problèmes de sécurité liés au protocole DNS. Il permet de sécuriser les données envoyées par le DNS. Contrairement à d'autres protocoles comme SSL, il ne sécurise pas juste un canal de communication mais il protège les données, les enregistrements DNS, de bout en bout. Ainsi, il est efficace même lorsqu'un serveur intermédiaire trahit.			
IETF	RFC 4033 , RFC 4034 et RFC 4035		

Technique	Application	Accès	
Recommandé	LDAP	Lightweight Directory Access Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol LDAP est à l'origine un protocole permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire. Ce protocole repose sur TCP/IP. Il a cependant évolué pour représenter une norme pour les systèmes d'annuaires, incluant un modèle de données, un modèle de nommage, un modèle fonctionnel basé sur le protocole LDAP, un modèle de sécurité et un modèle de réplication. C'est une structure arborescente dont chacun des nœuds est constitué d'attributs associés à leurs valeurs.			
IETF	RFC 4510 (la principale)		

Technique	Application	Accès	
Recommandé	LDAPS	LDAP over SSL, ou, Secure LDAP	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol LDAPS est un protocole permettant de sécuriser le LDAP par l'utilisation du protocole TLS (SSL).			
IETF	RFC 4513		

Technique	Application	Multimédia	
Recommandé	RTSP	Real Time Streaming Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Streaming_Protocol RTSP est un protocole de communication de niveau applicatif (niveau 7 du modèle OSI) destiné aux systèmes de streaming média. Il permet de contrôler un serveur de média à distance, offrant des fonctionnalités typiques d'un lecteur vidéo telles que « lecture » et « pause », et permettant un accès en fonction de la position temporelle. RTSP ne transporte pas les données elles-mêmes et doit être associé à un protocole de transport comme RTP			
IETF	RFC 2326		

Technique	Application	Multimédia	
Recommandé	H.323	H.323	
http://fr.wikipedia.org/wiki/H.323 H.323 regroupe un ensemble de protocoles de communication de la voix, de l'image et de données sur IP. H.323 ressemble davantage à une association de plusieurs protocoles différents et qui peuvent être regroupés en trois catégories : la signalisation, la négociation de codec, et le transport de l'information. Le protocole SIP est recommandé.			
UIT	H.323 : Packet-based multimedia communications systems		

Technique	Application	Multimédia	
Recommandé	SIP	Session Initiation Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Session_Initiation_Protocol SIP est un protocole, de la couche applicative, de gestion de sessions souvent utilisé dans les télécommunications multimédia (son, image, etc.). SIP n'est pas seulement destiné à la VoIP mais aussi à de nombreuses autres applications telles que la visiophonie, la messagerie instantanée, la réalité virtuelle... Il se charge de l'authentification et de la localisation des multiples participants. Il se charge également de la négociation sur les types de média utilisables par les différents participants.			
IETF	RFC 3261 , RFC 6665		

Technique	Application	Multimédia	
Recommandé	MGCP	Media Gateway Control Protocol	

http://fr.wikipedia.org/wiki/Media_Gateway_Control_Protocol	
MGCP est un protocole permettant de contrôler les passerelles multimédia (Media Gateways) qui assurent la conversion de la voix et de la vidéo entre les réseaux IP et le Réseau Téléphonique Commuté (RTC).	
IETF	RFC 3435

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	SMTP et SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol			
SMTP, littéralement « protocole simple de transfert de courrier », est un protocole de communication utilisé pour transférer le courrier électronique (courriel) vers les serveurs de messagerie électronique. Le SMTPS n'est pas un standard en soi, mais une méthode pour sécuriser le protocole SMTP.			
IETF	RFC 5321		

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	S/MIME	<i>Secure / Multipurpose Internet Mail Extensions</i>	
http://fr.wikipedia.org/wiki/S/MIME			
S/MIME est une norme de cryptographie et de signature numérique de courriel encapsulés en format MIME. Elle assure l'intégrité, l'authentification, la non-répudiation et la confidentialité des données.			
IETF	RFC 5750		

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	POP3	Post Office Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Post_Office_Protocol			
POP est un protocole qui permet de récupérer les courriers électroniques situés sur un serveur de messagerie électronique. En règle générale (configuration par défaut) POP se connecte sur le serveur, récupère le courrier, efface le courrier sur le serveur et se déconnecte. Ce protocole a été réalisé en plusieurs versions respectivement POP1, POP2 et POP3. C'est POP3, ou Post Office Protocol Version 3 qui est utilisé de façon standard.			
IETF	RFC 1939		

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	POP3S	POP3 over SSL	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Post_Office_Protocol			
Version sécurisée du standard POP3 qui utilise le standard TLS (SSL).			
IETF	RFC 2595		

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	IMAP4	Internet Message Access Protocol	

http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_Message_Access_Protocol	
IMAP est un protocole qui permet de récupérer les courriers électroniques déposés sur des serveurs de messagerie. Son but est donc similaire à POP3, l'autre principal protocole de relèvement du courrier. Mais contrairement à ce dernier, il a été conçu pour permettre de laisser les messages sur le serveur.	
IETF	RFC 3501

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	IMAP4S	IMAP over SSL	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_Message_Access_Protocol Version sécurisée du standard IMAP qui utilise le standard TLS (SSL).			
IETF	RFC 2595		

Technique	Application	Messagerie	
Recommandé	XMPP et XMPPS	Extensible Messaging and Presence Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Extensible_Messaging_and_Presence_Protocol XMPP est un ensemble de protocoles standards ouverts pour la messagerie instantanée, et plus généralement une architecture décentralisée d'échange de données. XMPP est également un système de collaboration en quasi-temps-réel et d'échange multimédia via le protocole Jingle, dont la voix sur réseau IP (téléphonie sur Internet), la visioconférence et l'échange de fichiers sont des exemples d'applications. Il existe une version sécurisée de ces protocoles, XMPPS.			
IETF	RFC 6120 , RFC 6121 , RFC 6122 , RFC 3922 , RFC 3923		

Technique	Application	Messagerie	
En observation	WebRTC	Web Real-Time Communication	
http://fr.wikipedia.org/wiki/WebRTC WebRTC est une API JavaScript actuellement au stade de brouillon (Draft) développée au sein du W3C et de l'IETF. C'est aussi un canevas logiciel avec des implémentations précoces dans différents navigateurs web pour permettre une communication en temps réel. Le but du WebRTC est de lier des applications comme la voix sur IP, le partage de fichiers en pair à pair en s'affranchissant des plugins propriétaires jusqu'alors nécessaires.			
IETF W3C	Draft : http://tools.ietf.org/wg/rwcweb/ Draft : http://www.w3.org/2011/04/webrtc/		

Service

Technique	Service	Identité & Authentification	
Recommandé	OpenPGP	OpenPGP Message Format	
https://fr.wikipedia.org/wiki/OpenPGP OpenPGP est un format de cryptographie. Ce standard décrit le format des messages, signatures ou certificats que peuvent s'envoyer des logiciels comme GNU Privacy Guard . Ce n'est donc pas un logiciel, mais un format pour l'échange sécurisé de données, qui doit son nom au programme historique			

Pretty Good Privacy (PGP).	
IETF	RFC 4880

Technique	Service	Identité & Authentification
Recommandé	SAMLv2.0	Security assertion markup language version 2
http://fr.wikipedia.org/wiki/Security_assertion_markup_language SAML est un protocole pour échanger des informations d'authentification et d'autorisation entre des parties, en particulier entre un fournisseur d'identité et un fournisseur de service. Basé sur le langage XML. SAML propose l'authentification unique (en anglais single sign-on ou SSO) sur le web. De cette manière, un utilisateur peut naviguer sur plusieurs sites différents en ne s'authentifiant qu'une seule fois. Dans la pratique SAML est une suite de spécifications. Le SAMLConform notamment décrit les modes opérationnels à destinations des implémentations de SAML 2.0. Il précise les exigences techniques pour la conformité SAML v2.0. Il convient sur ce type de standard d'être explicite sur les modes opérationnels et options retenus.		
OASIS	SAML specification	

Technique	Service	Identité & Authentification
Recommandé	OAuth 2.0	Open standard to authorization
http://en.wikipedia.org/wiki/OAuth OAuth est un protocole ouvert. Il permet d'autoriser un site web à utiliser l'API sécurisée d'un autre site web pour le compte d'un utilisateur. OAuth n'est pas un protocole d'authentification. OAuth permet aux utilisateurs de donner, à un site « consommateur », l'accès à des informations personnelles provenant d'un site « fournisseur » de service ou de données, ceci tout en protégeant le pseudonyme et le mot de passe des utilisateurs. Le protocole OAuth peut permettre différentes orchestrations entre les parties prenantes. Il convient de préciser de manière explicite les choix et options retenus sous peine de non interopérabilité des réalisations.		
IETF	RFC 6749 , RFC 6750	

Technique	Service	Identité & Authentification
Recommandé	Open ID Connect	Open ID Connect protocol
http://en.wikipedia.org/wiki/OpenID_Connect OpenId Connect s'appuie sur le standard OAuth 2.0 auquel il ajoute une couche d'identification. Il permet à un site web client de récupérer l'identité d'un utilisateur (ainsi que d'autres données types) en se basant sur les mécanismes d'authentification d'un serveur tiers au travers d'appels REST.		
OpenID Foundation	Open ID Connect protocol specification	

Technique	Service	Service web
-----------	---------	-------------

Technique	Service	Service web	
Recommandé	SOAPv1.2	Simple Object Access Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/SOAP SOAP (ancien acronyme de Simple Object Access Protocol) est un protocole de RPC (protocole réseau permettant de faire des appels de procédures sur un ordinateur distant à l'aide d'un serveur d'applications) orienté objet bâti sur XML. Il permet la transmission de messages entre objets distants, ce qui veut dire qu'il autorise un objet à invoquer des méthodes d'objets physiquement situés sur un autre serveur. Le transfert se fait le plus souvent à l'aide du protocole HTTP, mais peut également se faire par un autre protocole, comme SMTP. La version 1.2 du protocole est recommandée.			
W3C	SOAP specification		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	WSDL	Web Services Description Language	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Services_Description_Language WSDL est une grammaire XML permettant de décrire un service web. Le WSDL décrit une interface publique d'accès à un service web, notamment dans le cadre d'architectures de type SOA (Service Oriented Architecture). C'est une description fondée sur le XML qui indique « comment communiquer pour utiliser le service ».			
W3C	Web Services Description Language		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	UDDI	Universal Description Discovery and Integration	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Universal_Description_Discovery_and_Integration UDDI est un annuaire de services fondé sur XML et plus particulièrement destiné aux services Web. Un annuaire UDDI permet de localiser sur le réseau le service Web recherché.			
OAIS	http://uddi.xml.org/wiki		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	MTOM	Message Transmission Optimization Mechanism	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Message_Transmission_Optimization_Mechanism MTOM est une méthode d'envoi de données binaires par services Web. MTOM est habituellement utilisé avec XOP (XML-binary Optimized Packaging). Il est recommandé d'associer l'usage de MTOM au protocole SOAPv1.2.			
W3C	Message Transmission Optimization Mechanism		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	XOP	XML-binary Optimized Packaging	
http://en.wikipedia.org/wiki/XML-binary_Optimized_Packaging XOP est un mécanisme défini pour la sérialisation d'ensembles d'information XML (XML Information Sets) contenant des données binaires, ainsi que pour leur désérialisation en retour. Il est recommandé d'associer l'usage de XOP au protocole SOAPv1.2.			
W3C	XML-binary Optimized Packaging		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	WS-Security ou WSS	Web Services Security	
http://fr.wikipedia.org/wiki/WS-Security WS-Security (Web Services Security) est un protocole de communications qui permet d'appliquer de la sécurité aux services web. Le protocole contient des spécifications sur la façon dont l'intégrité et la confidentialité peuvent être appliquées aux messages de services web. Le protocole WSS inclut des détails sur l'utilisation de SAML et Kerberos, et des formats de certificat comme X.509.			
OASIS	WSS technical specification		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	WS-Addressing	Web Services Addressing	
http://en.wikipedia.org/wiki/WS-Addressing WS-Addressing est une spécification de mécanismes de transport neutre qui permet à des services Web de communiquer des informations d'adressage. Deux parties le composent essentiellement : une structure pour communiquer une référence à un service Web final, et un ensemble de propriétés d'adressage de messages qui associent des informations d'adressage à un message particulier.			
W3C	WS-Addressing working group		

Technique	Service	Service web	
Recommandé	InterOPS	Interopérabilité entre Organismes de la Protection Sociale	
http://fr.wikipedia.org/wiki/InterOPS InterOPS est un standard informatique d'interopérabilité, interne à l'administration, qui permet l'établissement d'un espace de confiance entre des organismes de la sphère sociale française, au travers des 3 modèles d'échanges suivants : InterOPS-A (Application à application) : échanges, en protocole "Web Services", effectués soit dans un contexte applicatif sans identification d'un utilisateur, soit dans un contexte où un utilisateur d'un organisme client atteint les applications des organismes fournisseurs au travers d'une application locale, InterOPS-P (Portail à portail) : accès d'un utilisateur d'un organisme client à l'application ou au service d'un organisme fournisseur, via les portails web respectifs des 2 organismes. InterOPS-S (Sphère de confiance) : accès d'un utilisateur à une sphère de confiance composée d'organismes jouant le rôle d'opérateur d'authentification et/ou le rôle d'opérateur de service. InterOPS est en réalité un assemblage de standards. Se référer au profil d'interopérabilité n°6. La version 2.0 ou supérieure est recommandée.			
DSS	Spécification du standard InterOPS		

Technique	Service	Orchestration de services
Recommandé	WS-BPEL	Web Services Business Process Execution Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Execution_Language BPEL est un langage de programmation destiné à l'exécution des procédures d'entreprise. Le BPEL est issu des langages WSFL (Web Services Flow Language) et XLANG, et est dérivé du XML. Le BPEL vise à rendre possible le <i>programming in the large</i> . Les concepts de <i>programming in the large</i> et <i>programming in the small</i> distinguent deux aspects de l'écriture de procédures asynchrones à long terme qu'on voit généralement dans les procédures d'entreprise. La version 2.0 ou supérieure est recommandée.		
OASIS	OASIS Web Services Business Process Execution Language Version 2.0	

Technique	Service	Orchestration de services
En observation	WS-CDL	Web Service Choreography Description Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/Chor%C3%A9graphie_des_services_web_WS_* En informatique, la chorégraphie est une généralisation de l'approche par orchestration qui consiste à concevoir une coordination décentralisée des applications, dans laquelle il n'y a pas de machine privilégiée (serveur informatique) mais un réseau de machines interconnectées qui échangent des messages et effectuent des calculs.		
W3C	Web Service Choreography Description Language	

Technique	Service	Géospatial	
Recommandé	WMS	Web Map Service	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Service WMS est un protocole de communication standard qui permet d'obtenir des cartes de données géoréférencées à partir de différents serveurs de données. Cela permet de mettre en place un réseau de serveurs cartographiques à partir desquels des clients peuvent construire des cartes interactives.			
OGC	http://www.opengeospatial.org/standards/wms		

Technique	Service	Géospatial	
Recommandé	WFS	Web Feature Service	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Feature_Service WFS permet, au moyen d'une URL formatée, d'interroger des serveurs cartographiques afin de manipuler des objets géographiques (lignes, points, polygones...). Il complète le WMS qui permet la production de cartes géoréférencées à partir de serveurs géographiques.			
OGC	http://www.opengeospatial.org/standards/wfs		

Technique	Service	Géospatial	
Recommandé	TJS	Table Joining Service	
TJS définit une manière simple de décrire et d'échanger des données tabulaires contenant des informations sur des objets géographiques.			

OGC	TJS Specification
-----	-----------------------------------

Technique	Service	Géospatial	
Recommandé	WMTS	Web Map Tile Service	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Tile_Service WMTS est un service web standard qui permet d'obtenir des cartes géoréférencées tuilées à partir d'un serveur de données sur le réseau. Ce service est comparable au Web Map Service mais tandis que le WMS permet de faire des requêtes complexes (dont la reprojection ou la symbolisation de données vecteur) nécessitant une certaine puissance de calcul côté serveur, le WMTS met l'accent sur la performance et ne permet de requêter que des images précalculées (tuiles) appartenant à des dallages prédéfinis. Cela permet aux utilisateurs de construire des cartes interactives en ligne avec une bonne réactivité de l'IHM.			
OGC	http://www.opengeospatial.org/standards/wmts		

Technique	Service	Géospatial	
Recommandé	CSW	Catalog Service for the Web	
http://en.wikipedia.org/wiki/Catalog_Service_for_the_Web CSW (Catalog Service for the Web, parfois nommé Catalog Service - Web) est un standard de publication d'un catalogue d'enregistrements géospatiaux en XML sur Internet (via HTTP). Le catalogue est constitué d'enregistrements qui décrivent des données géospatiales (par ex. KML), des services géospatiaux (par ex. WMS), et des ressources liées. CSW est une partie (ou "profil") du service de catalogue OGC, qui définit des interfaces communes pour la découverte, la navigation et la requête de métadonnées sur des données, des services, et d'autres ressources potentielles.			
OGC	OGC CSW Specification		

Technique	Service	Géospatial	
En observation	WCS	Web Coverage Service	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Coverage_Service WCS est un standard fournissant une interface permettant d'effectuer des recherches internet sur des données cartographiées.			
OGC	http://www.opengeospatial.org/standards/wcs		

Technique	Service	Géospatial	
En observation	WPS	Web Processing Service	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Process_Service WPS fournit des règles pour normaliser les appels de services de traitement des données géospatiales.			
OGC	http://www.opengeospatial.org/standards/wps		

INTEROPERABILITE SYNTAXIQUE

Synthèse des standards retenus pour le niveau syntaxique

Encodage

Syntaxique	Encodage	Caractère	
Recommandé	UTF-8	Universal Character Set Transformation Format - 8 bits	
http://fr.wikipedia.org/wiki/UTF-8 UTF-8 est un codage de caractères informatiques conçu pour coder l'ensemble des caractères du « répertoire universel de caractères codés », initialement développé par l'ISO dans la norme internationale ISO/CEI 10646, ce codage est aujourd'hui totalement compatible avec le standard Unicode, en restant compatible avec la norme ASCII limitée à l'anglais « standard » (et quelques autres langues beaucoup moins fréquentes utilisant un jeu réduit de caractères. Les accents ne sont pas supportés par l'ASCII). Ce standard doit être utilisé pour tout échange de données structurées ou non. Le choix d'un encodage UTF-16 voire UTF-32 n'est interdit dans la mesure où ils sont bien UTF.			
IETF	RFC 3629 et ISO/CEI 10646		

Syntaxique	Encodage	Compression	
Recommandé	Bzip2	Bzip2	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Bzip2 bzip2 est à la fois le nom d'un algorithme de compression de données et celui d'un logiciel libre			
Bzip	http://bzip.org/		

Syntaxique	Encodage	Compression	
Recommandé	gzip	GNU Zip	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Gzip gzip est à la fois un format de compression et le logiciel libre de compression qui a été créé pour remplacer le programme compress d'Unix.			
IETF	Spécifications du format gzip : RFC 1950 , RFC 1951 et RFC 1952		

Syntaxique	Encodage	Compression	
Recommandé	ZIP	ZIP	

http://fr.wikipedia.org/wiki/ZIP (format de fichier)	
Le ZIP est un format conteneur de fichier permettant l'utilisation d'un seul fichier pour stocker plusieurs fichiers et la compression de données (diminution de l'espace occupé sur le support numérique) sans perte de qualité. On peut donc le comparer à la combinaison de tar (archivage) et gzip (compression) dans le cadre d'une archive compressée .tgz.	
Le format ZIP a un avantage sur les autres formats de compression qui le rend actuellement irremplaçable et le fait préférer dans certains cas : il intègre un index de son contenu permettant d'extraire à la demande un item de l'archive sans devoir décompresser toute l'archive au préalable (avec donc un gain de temps et d'espace utilisé). Le format ODF correspond en réalité à une archive ZIP.	
PKWARE	Spécifications du format zip sur le site de pkware

Syntaxique	Encodage	Compression	
Recommandé	7z	Seven ZIP	
http://fr.wikipedia.org/wiki/7z			
7z est un format conteneur ayant une architecture ouverte.			
7-zip	7z specification		

Syntaxique	Encodage	Compression	
Recommandé	TAR	Tape Archiver	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Tar (informatique)			
TAR est à la fois un format et un logiciel permettant de contenir dans un seul fichier des fichiers standard des systèmes de type UNIX. Il a été créé dans les premières versions d'UNIX et standardisé par les normes POSIX.1-1988 puis POSIX.1-2001.			
IEEE	POSIX.1-2001		

Document

Syntaxique	Document		
En fin de vie	TXT	Text File	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier texte			
En informatique, un fichier texte ou fichier texte brut ou fichier texte simple est un fichier dont le contenu représente uniquement une suite de caractères. Il utilise nécessairement une forme particulière de codage de caractère qui peut être une variante ou une extension du standard ASCII. Il n'existe aucune définition officielle, et les différentes interprétations de ce qu'est un fichier texte se partagent des propriétés essentielles.			
Ce format est retenu dans le RGI par exception. Il doit être évité car il n'est pas nécessairement interopérable d'une plate-forme à l'autre ; le codage, par exemple, des retours chariots peut-être problématique.			
Lorsqu'on utilisera le format TXT il est recommandé de préciser l'encodage UTF-8 et le retour chariot. Il peut être utile de suivre la syntaxe Markdown/CommonMark. Le site http://commonmark.org/ standardise une syntaxe intuitive utilisant Unicode (avec de préférence un codage UTF-8), utilisée sur de nombreux sites web majeurs comme GitHub.			
Pour tout nouveau projet, il est par contre recommandé d'utiliser le standard XML ou JSON.			
Aucun	Absence de spécification précise		

Syntaxique	Document		
Recommandé	ODF	Open Document Format for Office Applications	
http://fr.wikipedia.org/wiki/OpenDocument OpenDocument est un format ouvert de données pour les applications bureautiques : traitements de texte, tableurs, présentations, diagrammes, dessins et base de données bureautique. OpenDocument est la désignation d'usage d'une norme dont l'appellation officielle est OASIS Open Document Format for Office Applications, également abrégée par le sigle ODF			
OASIS ISO	Open Document Format for Office Applications Version 1.2 ISO/IEC 26300-1:2015, ISO/IEC 26300-2:2015, ISO/IEC 26300-3:2015		

Syntaxique	Document		
En observation	OOXML	Office Open XML strict	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML Office Open XML est une norme ISO/CEI 29500 créée par Microsoft, destinée à répondre à la demande d'interopérabilité dans les environnements de bureautique. Ce format (dont les suffixes sont .docx, .xlsx, .pptx...) est utilisé à partir de Microsoft Office 2007, en remplacement des précédents formats Microsoft (reconnus à leurs suffixes tels que : .doc, .xls, .ppt), il est toutefois légèrement différent, pour ces versions d'office, de la norme ISO définitive, qui a tenu compte des remarques des membres de l'organisme normalisateur. Seule la suite Office à partir de la version 2013 est totalement compatible avec la norme (en lecture et en écriture). Le standard est conservé dans le RGI au statut « en observation ». Sa complexité, son manque d'ouverture (notamment dans la gouvernance de la norme) et le strict respect tardif de la norme par Microsoft même n'ont pas permis de réviser son statut. La version « <i>transitionnal</i> » de la norme n'est quant à elle pas recommandée. Pour des besoins d'échanges d'informations sous forme de tableaux qui notamment embarquerait du code, l'utilisation d'OOXML peut être une alternative. C'est toutefois une pratique à encadrer.			
ISO ECMA	ISO/CEI 29500 :2008-2012 ECMA-376 4th Edition - décembre 2012		

Syntaxique	Document		
Recommandé	DocBook	DocBook schema	
https://fr.wikipedia.org/wiki/DocBook DocBook est un langage de balisage sémantique pour la documentation technique. À l'origine prévu pour écrire de la documentation technique portée sur le domaine informatique (matériel et logiciel), il peut être utilisé pour n'importe quel type de documentation. En tant que langage sémantique DocBook permet à ses utilisateurs de créer du contenu sous une forme neutre vis-à-vis de la présentation qui ne fait que capturer la structure logique du contenu; contenu qui peut ensuite être publié dans une grande variété de formats, notamment HTML, XHTML, EPUB, PDF, pages de man, Web help et HTML Help, sans obliger les utilisateurs à faire des changements dans le contenu source. En d'autres mots, quand un document est écrit dans le format DocBook il devient facilement portable vers d'autres formats. Il résout ainsi le problème de reformatage en n'ayant à écrire qu'une seule fois à base de balises XML. Avantages : Le format DocBook ne contient que des données et aucune information de mise en forme Le format DocBook est adapté aux traitements par lots Le format DocBook est lisible sans aucun outil spécifique Le format DocBook est extrêmement facile à exploiter De très nombreux outils savent exploiter le format DocBook (<i>LibreOffice/OpenOffice, etc.</i>)			

Le format DocBook est un format idéal pour l'archivage de par les points précédents Pour toutes ces raisons DocBook s'est imposé comme le format standard pour la documentation logicielle (notamment dans la communauté Open Source) et commence à être utilisé dans l'industrie.	
OASIS	DocBook V5

Syntaxique	Document	
Recommandé	PDF	Portable Document Format
http://fr.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format Le PDF est un langage de description de pages dont la spécificité est de préserver la mise en forme d'un fichier – polices d'écritures, images, objets graphiques, etc. – telle qu'elle a été définie par son auteur, et cela quels que soient le logiciel, le système d'exploitation et le matériel utilisés pour l'imprimer ou le visualiser. PDF faisant référence à une grande variété de formats, toutes leurs subtilités ne sont pas explicitées dans le présent document. La version 1.7 du standard est recommandé. Il faut noter que de nombreux logiciels produisent des PDF non strictement conformes à la norme et qui posent donc des problèmes d'interopérabilité. Par ailleurs, Les PDF incorporant des objets non-standard (animations swf par exemple), reposant sur des plugins, ou embarquant des contenus actifs, ou des scripts, ou encore du code exécutable, sont à proscrire.		
ISO	ISO 32000-1:2008	

Syntaxique	Document	
Recommandé	PDF/A	Portable Document Format pour l'Archivage
http://fr.wikipedia.org/wiki/PDF/A-1 PDF/A-1 est une version standardisée du PDF. Son usage est très répandu pour conserver et échanger des documents numériques, sur le long terme. Le format PDF/A-1 est fidèle aux documents originaux : les polices, les images, les objets graphiques et la mise en forme du fichier source sont préservés, quelles que soient l'application et la plate-forme utilisées pour le créer. D'autres versions du PDF/A ont été publiées, notamment les PDF/A-2 et PDF/A-3. L'usage du PDF/A-3 est fortement déconseillé, car il peut encapsuler des formats binaires non maîtrisés.		
ISO	ISO 19005-1:2005, ISO 19005-2:2011	

Syntaxique	Document	
En observation	EPUB3	Electronic Publication
http://fr.wikipedia.org/wiki/EPUB_%28format%29 EPUB est un format ouvert standardisé pour les livres numériques. EPUB est conçu pour faciliter la mise en page du contenu, le texte affiché étant ajusté pour le type d'appareil de lecture. Il est également conçu comme le seul format pouvant à la fois satisfaire les éditeurs pour leurs besoins internes et la distribution. Ce format englobe le standard Open eBook1. La dernière version standardisée, EPUB3, repose sur l'HTML5, ce qui ouvre la voie à de nombreuses extensions. Elle offre de nouvelles caractéristiques telles que la prise en charge de l'affichage de toutes les langues, un espace spécifique pour les métadonnées, un développement de l'interactivité permettant l'ajout de contenus enrichis (graphismes, typographies, multimédias).		

IDPF ISO	EPUB3 Specification En cours (ISO/IEC TS30135-1 à 7)		
----------	---	--	--

Web

Syntaxique	Web		
Recommandé	HTML	Hypertext Markup Language	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language HTML est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation (JavaScript) et des formats de présentation (feuilles de style en cascade CSS). La version 5 de HTML est « recommandée ».			
La version 5.1 peut être considérée d'ores et déjà « en observation ».			
W3C	Spécification HTML5		

Principe	Web		
Recommandé	Navigateur web		
Cette recommandation ne concerne pas un standard de protocole d'échange ou de format, mais porte sur un principe de construction et de mise en œuvre de services numériques. Globalement, les principes de constructions des services numériques de la sphère publique se basent avant tout sur les standards du web. La capacité des navigateurs web, utilisés par les usagers (particulier, professionnel, entreprise, associations) et les agents sur tout type d'équipements mobiles ou fixes, à respecter ces standards devient un élément critique. Il est donc recommandé de s'assurer de la compatibilité des services numériques en lignes avec les navigateurs web suivants (quelque soit la plateforme) : Chrome version 35 ou supérieure Internet Explorer version 10 ou supérieure Firefox version 31 ou supérieure Safari version 7 ou supérieure			

Syntaxique	Web		
Retiré	XHTML	Extensible HyperText Markup Language	
http://fr.wikipedia.org/wiki/XHTML XHTML est un langage de balisage servant à écrire des pages pour le web. Conçu à l'origine comme le successeur de HTML, XHTML se fonde sur la syntaxe définie par XML. Le format HTML est recommandé en lieu et place du XHTML.			
W3C	Spécification XHTML		

Syntaxique	Web		
Recommandé	CSS	Cascading Style Sheets	

http://fr.wikipedia.org/wiki/Feuilles de style en cascade CSS est un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. La version 2.1 ou supérieure est à privilégier.	
W3C	Cascading Style Sheets Specification

Syntaxique	Web		
Recommandé	Internet media type ou type MIME ou MIME ou Content-type	Internet media type	
http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_media_type Un Internet media type, à l'origine appelé type MIME ou juste MIME ou encore Content-type, est un identifiant de format de données sur internet. Les identifiants étaient à l'origine définis dans la RFC 2046 pour leur utilisation dans les courriels à travers du SMTP mais ils ont été étendus à d'autres protocoles comme le HTTP ou le SIP.			
IETF	RFC 6838 , RFC 4855		

Syntaxique	Web		
Recommandé	ATOM	Atom Syndication format	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Atom Le Format de Syndication Atom est un format ouvert de document basé sur XML conçu pour la syndication de contenu périodique, tel que les blogs ou les sites d'actualités			
IETF	RFC 4287		

Syntaxique	Web		
Recommandé	APP ou AtomPub	Atom Publishing Protocol	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Atom Publishing Protocol APP ou AtomPub est un protocole informatique de création, modification et destruction de ressources Web , typiquement au format Atom. Il est surtout utilisé dans le contexte des blogs mais peut servir à d'autres usages. AtomPub est une implémentation technique se voulant respectueuse du style d'architecture REST.			
IETF	RFC 5023		

Syntaxique	Web		
Recommandé	JavaScript	Javascript	
http://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à- dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés. En outre, les fonctions sont des objets de première classe.			
ECMA ISO	ECMA-262 SO/CEI 16262		

Syntaxique	Web		
Recommandé	CMIS	Content Management Interoperability Services	
http://en.wikipedia.org/wiki/Content_Management_Interoperability_Services CMIS est un protocole ouvert qui permet à différents gestionnaires de contenu (CMS) d'interopérer à travers internet. CMIS fournit un modèle de données commun couvrant les types de fichiers et répertoires avec des propriétés génériques pouvant être lues ou écrites. CMIS décrit aussi un système de gestion des droits d'accès, de contrôle de version et offre la possibilité de définir des relations génériques. Il dispose d'un ensemble de services pour modifier ou interroger le modèle de données et peut être utilisé par plusieurs protocoles comme SOAP et REST à l'aide de la convention Atom1. Le modèle est basé sur des architectures communes de systèmes de gestion de documents.			
OASIS	CMIS OASIS Specification Version 1.1		

Structuration de données

Syntaxique	Structuration de données		
Recommandé	XML	Extensible Markup Language	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language XML ou « langage de balisage extensible » est un langage informatique de balisage générique. Cette syntaxe est dite « extensible » car elle permet de définir différents espaces de noms, c'est-à-dire des langages avec chacun leur vocabulaire et leur grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Elle est reconnaissable par son usage des chevrons (< >) encadrant les balises. L'objectif initial est de faciliter l'échange automatisé de contenus complexes (arbres, texte riche...) entre systèmes informatiques hétérogènes (interopérabilité). Avec ses outils et langages associés, une application XML respecte généralement certains principes : la structure d'un document XML est définie et peut-être validée par un schéma ; un document XML est entièrement transformable dans un autre document XML.			
W3C	W3C Recommendation: Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)		

Syntaxique	Structuration de données		
En observation	EXI	Efficient XML Interchange	
http://en.wikipedia.org/wiki/Efficient_XML_Interchange EXI est un format XML binaire. Il permet de coder des documents XML dans un format de données binaire, au lieu de texte brut. L'utilisation d'un tel format XML binaire réduit généralement la verbosité de documents XML, et peut réduire ainsi le coût du parsing (par contre, la performance de l'écriture n'est généralement pas amélioré de façon similaire).			
W3C	EXI Specification Efficient XML Interchange (EXI) Format 1.0 (Second Edition)		

Syntaxique	Structuration de données		
Recommandé	XSD	XML Schema Definition	

http://fr.wikipedia.org/wiki/XML_Schema XML Schema est un langage de description de format de document XML permettant de définir la structure et le type de contenu d'un document XML. Cette définition permet notamment de vérifier la validité de ce document.	
W3C	http://www.w3.org/XML/Schema

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	JSON	JavaScript Object Notation
http://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation JSON est un format de données textuelles dérivé de la notation des objets du langage JavaScript. Le principal avantage de JSON est qu'il est simple à mettre en œuvre par un développeur tout en étant complet. Il présente plusieurs avantages, tels que : il est peu verbeux (XML simplifié), ce qui le rend lisible plus facilement que XML aussi bien par un humain que par une machine ; il reste facile à apprendre, car sa syntaxe est réduite et non extensible (bien que ne souffrant que de peu de limitations) ; Ses types de données sont connus et simples à décrire.		
IETF	RFC 7159	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	OData	Open Data Protocol
http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Data_Protocol OData est un protocole ouvert qui permet la création et la consommation d'API REST interopérable, de manière simple et standard. Odata permet aux fournisseurs de données d'exposer sur le web de façon simple, sécurisée et interopérable toutes données (base de données relationnelles, systèmes de fichiers, CMS, sites webs traditionnels, sites collaboratifs...). Il fournit également un accès à l'information depuis un large éventail d'applications, des services, de magasins/stockages de données. Ce standard constitue une extension naturelle des technologies du web : HTTP, URI, Service RESTful, JSON... Il favorise le mashup de données et les applications composites.		
OASIS	OData version 4.0 protocol	(part 1 à part 3)

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	LDIF	LDAP Data Interchange Format
http://fr.wikipedia.org/wiki/LDAP_Data_Interchange_Format LDIF est un format standardisé d'échange de données, qui permet la représentation des données contenues dans un annuaire LDAP. Il permet également la représentation d'opérations sur les données de l'annuaire (ajout, suppression, modification).		
IETF	RFC 2849	

Syntaxique	Structuration de données	
En fin de vie	DSML	Directory Service Markup Language

http://fr.wikipedia.org/wiki/LDAP_Data_Interchange_Format	
Le Directory Service Markup Language (DSML) est une représentation du contenu d'un annuaire LDAP, permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire dans un réseau informatique.	
OASIS	

Syntaxique	Structuration de données	
En fin de vie*	CSV	Comma-separated values
http://fr.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values CSV est un format informatique d'échange de données ouvert représentant des données tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules. D'autres variantes de séparateur de champ peuvent être utilisées, notamment lorsque la virgule est un élément signifiant d'une donnée. L'utilisation des séparateurs de champs doit donc être utilisée avec circonspection et adaptée au contexte sous peine de rendre le fichier inexploitable. Ce format est retenu dans le RGI par exception. Il doit être évité car il n'est pas nécessairement interopérable d'une plateforme à l'autre, la spécification précisant uniquement le format des fins de ligne mais ne précisant pas l'encodage à utiliser pour le texte en lui-même et pour les séparateurs (la RFC mentionne uniquement un encodage US-ASCII). Note importante : Le standard CSV est au statut recommandé uniquement pour les échanges entre application et utilisateur. Pour tous les autres cas, il est considéré en « fin de vie ». Le standard XML est à privilégier pour les échanges entre applications ou systèmes, qui n'impliquent donc pas d'utilisateurs.		
IETF	RFC 4180	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	RDF	Resource Description Framework
http://fr.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework RDF est un modèle de graphe destiné à décrire de façon formelle les ressources Web et leurs métadonnées, de façon à permettre le traitement automatique de telles descriptions.		
W3C	Spécifications RDF	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	OWL2	Web Ontology Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/Web_Ontology_Language OWL est un langage de représentation des connaissances construit sur le modèle de données de RDF. Il fournit les moyens pour définir des ontologies web structurées. En pratique, le langage OWL est conçu comme une extension de RDF. OWL est destiné à la description de classes au travers de caractéristiques des instances de cette classe et de types de propriétés. De ce fait, il est plus expressif que RDF, auxquels certains reprochent une insuffisance d'expressivité due à la seule définition des relations entre objets par des assertions. OWL apporte aussi une meilleure intégration, une évolution, un partage et une inférence plus facile des ontologies.		
W3C	OWL2 specification	

Syntaxique	Structuration de données	
En observation	SPARQL	SPARQL Protocol and RDF Query Language
SPARQL est un langage de requête et un protocole qui permet de rechercher, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des données RDF disponibles à travers Internet. SPARQL est l'équivalent de SQL pour le web. Il permet d'accéder aux données du Web des données. Cela signifie qu'en théorie, on pourrait accéder à toutes les données du Web avec ce standard. L'ambition du W3C est d'offrir une interopérabilité non pas seulement aux niveaux des services, comme avec les services Web, mais aussi aux niveaux des données structurées ou non qui sont disponibles à travers l'Internet. La version 1.1 est à privilégier.		
W3C	SPARQL version 1.1 specification	
Syntaxique	Structuration de données	
En observation	KML	Keyhole Markup Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/Keyhole_Markup_Language KML est une notation XML destinée à la visualisation et l'annotation de données géographiques pour des navigateurs de type map ou earth sur internet. La visualisation n'inclut pas seulement la présentation graphique de données en 2D ou 3D sur le globe, mais aussi le contrôle par l'utilisateur de la navigation (où il va ? Et où il regarde).		
OGC	KML Implementation specification	
Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	DOM	Document Object Model
http://fr.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model DOM est un standard du W3C qui décrit une interface indépendante de tout langage de programmation et de toute plate-forme, permettant à des programmes informatiques et à des scripts d'accéder ou de mettre à jour le contenu, la structure ou le style de documents XML et HTML. Le document peut ensuite être traité et les résultats de ces traitements peuvent être réincorporés dans le document tel qu'il sera présenté.		
W3C	DOM Level 3 specification	
Syntaxique	Structuration de données	
En observation	SIARD	Software Independent Archiving of Relational Databases
http://www.bar.admin.ch/dienstleistungen/00823/01911/index.html?lang=fr Le standard SIARD est un format de fichier ouvert pour l'archivage des contenus de bases de données relationnelles. Le SIARD est développé par les Archives Fédérales Suisses (AFS), et est actuellement utilisé par plus d'une cinquantaine d'États. Il s'agit d'une description normative d'un format de fichier servant à la conservation à long terme de bases de données relationnelles. Le format SIARD repose notamment sur les normes ISO Unicode et XML et les normes industrielles SQL1999 et ZIP. L'utilisation de normes reconnues internationalement a pour but de garantir la conservation à long terme et l'accès au modèle très répandu de bases de données relationnelles.		
AFS	SIARD Formatspezifikation	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	XMI	XML Metadata Interchange
http://fr.wikipedia.org/wiki/XML_Metadata_Interchange XML Metadata Interchange (XMI) est un standard pour l'échange d'informations de métadonnées UML basé sur XML. La version 2.0 ou supérieure est recommandée.		
OMG ISO	OMG XMI Specification ISO 19503	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	OAIS	Open Archival Information System
http://fr.wikipedia.org/wiki/Open_Archival_Information_System L'Open Archival Information System ou OAIS (Système ouvert d'archivage d'information) est un modèle conceptuel destiné à la gestion, à l'archivage et à la préservation à long terme de documents et de données numériques. Le modèle OAIS constitue une référence décrivant dans les grandes lignes les fonctions, les responsabilités et l'organisation d'un système qui voudrait préserver de l'information, en particulier des données numériques, sur le long terme, pour en garantir l'accès à une communauté d'utilisateurs identifiés. Le long terme est défini comme suffisamment long pour être soumis à l'impact des évolutions technologiques.		
ISO AFNOR	ISO 14721:2012 NF Z 42-013	

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	SEDA	Standard d'échange de données pour l'archivage
http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/seda/ Le standard d'échange de données pour l'archivage modélise les différentes transactions (transfert, modification, élimination, communication et restitution) qui peuvent avoir lieu entre des acteurs (service d'archives, service producteur, service versant, autorité de contrôle, utilisateur) dans le cadre de l'archivage de données. Le SEDA a fait l'objet d'une normalisation à l'AFNOR qui a abouti à la norme NF Z 44022 Modélisation des échanges de données pour l'archivage.		
SIAF AFNOR	https://references.modernisation.gouv.fr/archivage-numerique NF Z 44022	

Syntaxique	Structuration de données	Description d'API
En observation	YAML	YAML Ain't Markup Language ou encore Yet Another Markup Language

<http://fr.wikipedia.org/wiki/YAML>

YAML est un format de représentation de données par sérialisation Unicode. Il reprend des concepts d'autres langages comme XML, ou encore du format de message électronique tel que documenté par RFC 2822.

L'idée de fond de YAML est que toute donnée peut être représentée par une combinaison de listes, tableaux (de hachage) et données scalaires. YAML décrit ces formes de données (les représentations YAML), ainsi qu'une syntaxe pour présenter ces données sous la forme d'un flux de caractères (le flux YAML). La syntaxe YAML se distingue de JSON par le fait qu'il se veut plus facilement lisible par une personne. Il se distingue du XML par le fait qu'il s'intéresse d'abord à la sérialisation de données, et moins à la documentation.

YAML	YAML Version 1.2
------	----------------------------------

Syntaxique	Structuration de données	Description d'API
En observation	RAML	RESTful API Modeling Language
http://en.wikipedia.org/wiki/RAML_%28software%29 RAML est un langage basé sur YAML pour décrire des API RESTful. Il fournit toutes les informations nécessaires pour décrire des API RESTful ou presque-RESTful. RAML est capable de décrire les API qui ne respectent pas toutes les contraintes de REST (d'où le qualificatif « presque-RESTful »). Il encourage la réutilisation, permet la découverte et le partage de modèle, et vise à l'émergence fondé sur le mérite des meilleures pratiques.		
RAML Workgroup	RAML Specification	

Syntaxique	Structuration de données	Identifiant
Recommandé	URI (UDI)	Uniform Resource Identifier
http://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier URI définit une syntaxe permettant de construire un identifiant d'une ressource sur un réseau (par exemple une ressource Web) physique ou abstraite, sous la forme d'une courte chaîne de caractères.		
IETF	RFC 3986	

Syntaxique	Structuration de données	Identifiant
En observation	ARK	Archival Resource Key

http://fr.wikipedia.org/wiki/Archival_Resource_Key ARK est un système d'identifiants basé sur la norme URI assurant opacité, extensibilité et indépendance, c'est-à-dire les critères nécessaires pour garantir l'identification d'une ressource sur le long terme. Les ARK peuvent désigner des objets de n'importe quel type : textuels, images, logiciels, sites web, aussi bien que des objets physiques, comme des livres, des statues, et même des concepts immatériels. Une identification pérenne est nécessaire car les protocoles d'accès aux objets (par exemple HTTP ou FTP), aussi bien que les sites d'hébergement, sont sujets à modification. Un ARK contient une partie imperméable aux changements, et une partie flexible, qui désigne une forme de l'objet, ou un mode d'accès à celui-ci. L'idée est de créer un nom suffisamment stable pour être associé de façon permanente à un objet spécifique, et permettre ainsi d'agir sur l'objet identifié.	
BnF CDL	ARK ARK Identifiers

Syntaxique	Structuration de données	Identifiant
En observation	ISNI	International Standard Name Identifier
http://fr.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Name_Identifier L'identifiant ISNI (International Standard Name Identifier) est un identifiant international, normalisé, qui permet d'identifier de façon unique et pérenne des personnes et des organismes. L'identification internationale, unique, pérenne et fiable que propose l'ISNI est indispensable à l'échange et à la diffusion des données entre différents secteurs. Elle permet le dialogue des différentes briques logicielles qui composent des systèmes d'information très hétérogènes. Gérés par une agence internationale, les identifiants ISNI (International Standard Name Identifier) présentent toutes les caractéristiques nécessaires : ils sont normalisés (ISO 27729), internationaux, uniques et pérennes. Le système s'est imposé rapidement à l'échelle internationale, avec actuellement près de 9 millions d'entités identifiées dans la base de données. La France participe activement à sa définition, sa gouvernance et sa diffusion, notamment par le biais de la BnF, agence d'enregistrement.		
BnF ISO	ISNI ISO 27729	

Syntaxique	Structuration de données	Géospatial
Recommandé	Shapefile ou SHP	<i>fichier de formes</i>
http://fr.wikipedia.org/wiki/Shapefile Le shapefile (SHP) est un format de fichier issu du monde des Systèmes d'Informations Géographiques (ou SIG). Ce format est un standard de facto, largement utilisé par un grand nombre de logiciels libres comme propriétaires		
ESRI	Shapefile technical description	

Syntaxique	Structuration de données		Géospatial
Recommandé	GeoJSON	Geographic JSON	
http://fr.wikipedia.org/wiki/GeoJSON GeoJSON est un format ouvert d'encodage d'ensemble de données géospatiales simples utilisant la norme JSON (JavaScript Object Notation).			
Domaine public	GeoJSON Format Specification		

Syntaxique	Structuration de données		Géospatial
Recommandé	GeoSpatial-Metadata	Geographic Information - Metadata	
http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_19115 http://en.wikipedia.org/wiki/Geospatial_metadata Ensemble de standards de référence pour la gestion de métadonnées associées aux objets qui ont une extension géographique implicite ou explicite. Utilisés dans la gestion de catalogue de ressources.			
ISO	ISO 19115 norme chapeau ISO 19110, ISO 19119, ISO 19139		

Syntaxique	Structuration de données	
Recommandé	GML	Geography Markup Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/Geography Markup Language GML est un langage dérivé du XML pour encoder, manipuler et échanger des données géographiques. Le GML consiste en un ensemble de schémas XML qui définissent un format ouvert pour l'échange de données géographiques et permettent de construire des modèles de données spécifiques pour des domaines spécialisés, comme l'urbanisme, l'hydrologie ou la géologie. Le GML est interopérable avec toutes les spécifications OpenGIS de l'OGC telles que Web Map Service (WMS) ou Web Feature Service (WFS).		
OGC	Schémas GML	

Syntaxique	Structuration de données		Carnet d'adresses
Recommandé	vCard	Visit Card	
http://fr.wikipedia.org/wiki/VCard vCard est un format standard ouvert d'échange de données personnelles. Il est utilisé par la plupart des logiciels de carnet d'adresses (y compris dans les appareils mobiles), de courriel, de messagerie instantanée.			
IETF	RFC6350 , RFC6868		

Syntaxique	Structuration de données	Calendrier
Recommandé	iCalendar ou iCal	Internet Calendaring and Scheduling
http://fr.wikipedia.org/wiki/ICalendar iCalendar est un standard pour les échanges de données de calendrier. Connu aussi sous le nom d'iCal, il définit la structuration des données dans un fichier de type événement de calendrier.		
IETF	RFC 5545 , RFC6868	

Traitement de données structurées

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations
http://fr.wikipedia.org/wiki/Extensible_Stylesheet_Language_Transformations XSLT est un langage de transformation XML de type fonctionnel. Il permet notamment de transformer un document XML dans un autre format, tel PDF ou encore HTML pour être affiché comme une page web.		
W3C	XSL Transformations	

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XPath	Xpath
http://fr.wikipedia.org/wiki/XPath XPath est un langage (non XML) permettant de localiser une portion d'un document XML.		
W3C	XML Path Language	

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XLink	XLink
http://fr.wikipedia.org/wiki/XLink XLink permet de créer des liens entre fichiers XML ou portions de fichiers XML (grâce à XPointer). Contrairement aux liens entre fichiers HTML, XLink permet de créer des liens liant plus de deux fichiers.		
W3C	XML Linking Language	

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XQuery	XQuery
http://fr.wikipedia.org/wiki/XQuery XQuery est un langage de requête informatique permettant non seulement d'extraire des informations d'un document XML, ou d'une collection de documents XML, mais également d'effectuer des calculs complexes à partir des informations extraites et de reconstruire de nouveaux documents ou fragments XML.		

W3C	XML Query Language
-----	------------------------------------

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XInclude	XInclude
http://en.wikipedia.org/wiki/XInclude Xinclude est un langage permettant d'inclure des fragments de documents XML dans un document XML.		
W3C	XML Inclusions	

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XPointer	XPointer
http://fr.wikipedia.org/wiki/XPointer XPointer permet de désigner un fragment de document XML en ligne, c'est-à-dire lui-même désigné par une URL. XPointer utilise la syntaxe XPath, enrichie d'options permettant de désigner des portions de document (range).		
W3C	Xpointer Framework	

Syntaxique	Traitement de données structurées	
Recommandé	XML Signature ou XMLDsig ou XML-Dsig ou XML-Sig	XML Signature
http://fr.wikipedia.org/wiki/XML_Signature XML Signature (aussi nommé XMLDsig, XML-DSig, XML-Sig) est une recommandation du W3C destinée à permettre l'utilisation de signatures numériques dans les documents XML. Tout comme les techniques générales de cryptographie à clé publique qu'elle met en œuvre, elle permet d'assurer l'authentification, l'intégrité et par voie de conséquence la non-répudiation des données signées, mais en tirant profit de la souplesse offerte par le langage XML.		
W3C	XML Signature Syntax and Processing	

Syntaxique	Traitement de données structurées	Geospatial
En observation	OpenLS	Open Location Service
http://www.opengeospatial.org/standards/ols OpenLS spécifie les interfaces dans les procédures de géocodage.		
OGC	Open Location Service specification	

Syntaxique	Traitement de données structurées	Geospatial
------------	-----------------------------------	------------

En observation	OWS Context	OGC Web Services Context Document
http://www.opengeospatial.org/standards/ows Cette norme décrit les cas d'utilisation, les exigences et le modèle conceptuel pour la norme de codage de contexte OWS. L'objectif de cette norme est de fournir un modèle de base, qui est étendu et codé comme défini dans les extensions à cette norme. Un « document de contexte » spécifie un ensemble de services entièrement configuré qui peut être échangé (avec une interprétation uniforme) entre les clients supportant la norme. Le OWS Context a été créé pour permettre l'échange d'un ensemble de ressources d'information configurées entre des applications, principalement comme un ensemble de services. OWS Context est développé aussi pour du contenu en ligne. L'objectif est de faciliter des usages comme la distribution de résultats de recherche, l'échange d'un ensemble de ressources telles que l'OGC Web Feature Services (WFS), Web Map Service (WMS), Web Map Tile Service (WMTS), Web Coverage Service (WCS) et d'autres dans une « image commune des opérations ».		
OGC	OWS Context documents	

Syntaxique	Traitement de données structurées	Geospatial
Recommandé	SLD	Styled Layer Descriptor
http://fr.wikipedia.org/wiki/Descripteur_de_style_de_couche SLD est un schéma XML afin de décrire le style, l'apparence, des couches de carte. Il est capable de traiter des données vectorielles et Raster. Une utilisation typique des SLD est destinée aux Web Map Service(WMS) pour que ces derniers puissent interpréter efficacement une couche de données spécifique.		
OGC	OGC SLD implementation specification	

Multimédia – formats et codec audio et vidéo

Les premiers standards concernent les formats ou conteneur vidéo. Il s'agit de format de fichier pouvant contenir divers types de données : flux vidéo et/ou audio (compressés à l'aide de codec), des sous-titres, des éléments de chapitrage, ainsi que d'autres métadonnées. 4 formats conteneurs ont été identifiés. Les standards correspondant aux codecs retenus sont ensuite listés avec les restrictions de combinaison entre formats et codecs.

Syntaxique	Multimédia	Conteneur Vidéo	
Recommandé	MPEG-TS	Moving Picture Expert Group – Transport Stream MPEG-2 partie 1	
https://fr.wikipedia.org/wiki/MPEG_Transport_Stream Le protocole MPEG-TS définit les aspects de transport à travers des réseaux pour la télévision numérique. Son but premier est de permettre le multiplexage de vidéo et d'audio, afin de synchroniser le tout. Un flux MPEG-TS peut comprendre plusieurs programmes audio/vidéo, ainsi que des données de description de programmes et de service. MPEG-TS comprend des fonctionnalités de correction d'erreur pour le transport sur média non- sûr, et est largement utilisé pour la télévision numérique terrestre, par câble ou par satellite. Notamment, les standards de diffusion DVB et l'ATSC font appel à MPEG-TS. C'est un équivalent au Program Stream,			

protocole visant lui les médias dit sûrs, comme le DVD.

ISO	ISO/CEI 13818-1
-----	-----------------

Syntaxique	Multimédia	Conteneur Vidéo	
Recommandé	MP4	Moving Picture Expert Group – 4 part 14 (ainsi que part 1)	
https://fr.wikipedia.org/wiki/MPEG-4_Part_14 MP4 est une partie de la norme MPEG-4 spécifiant un format conteneur pour encapsuler des données de type multimédia (audio ou vidéo essentiellement). L'extension de nom de fichier généralement associée à ce format est « .mp4 ». La description du format MP4 a d'abord été spécifiée en s'inspirant du format de fichier QuickTime (tel qu'il était spécifié en 2001), et intégrée dans la mise à jour de la « Part 1 » de MPEG-4 publiée en 2001 (dont le nom précis est ISO/CEI 14496-1:2001). En 2003, une mise à jour des spécifications est intégrée dans la « Part 14 ». La part 14 est donc une évolution de la part 1.			
ISO	ISO/CEI 14496-14		

Syntaxique	Multimédia	Conteneur Vidéo	
Recommandé	MKV	<i>Matroska</i> , <i>Matrioshka</i> ou poupée russe	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Matroska MKV est un format de fichier multimédia, multiplate-forme et ouvert. Le format MKV est un conteneur vidéo, il peut regrouper au sein d'un même fichier plusieurs pistes vidéo et audio ainsi que des sous-titres et des chapitres. MKV n'est donc pas un codec mais un format conteneur pouvant contenir des flux encodés avec les codecs			
Matroska	http://www.matroska.org/		

Syntaxique	Multimédia	Conteneur Vidéo	
En observation	WebM	WebM	

http://fr.wikipedia.org/wiki/WebM	
WebM est un format multimédia ouvert principalement destiné à un usage sur le web. Il est basé sur un conteneur dérivé de Matroska, et regroupe des flux vidéos encodés en VP8 et des flux audios encodés en Vorbis1. Ce format fait partie des formats vidéos proposés pour la balise <video> de HTML5. Il est amené à remplacer le premier format ouvert proposé, Theora, et fait concurrence au format H.264. Depuis juillet 2013, le format WebM est capable d'embarquer les successeurs audio et vidéo respectifs de VP8 & Vorbis que sont VP9 et Opus. Ce format de conteneur doit être utilisé avec les combinaisons de codecs suivantes : VP8 et Vorbis VP9 et Opus, ou, VP9 et Vorbis	
Format ouvert	WebM Container Guidelines

Syntaxique	Multimédia	Codec Vidéo	
Recommandé	VP8		
https://fr.wikipedia.org/wiki/VP9 VP8 était le dernier codec vidéo de On2 Technologies qui a remplacé VP7, son prédécesseur. Il a été annoncé le 13 septembre 2008. Réalisé à l'origine dans un format propriétaire, il a été racheté par Google qui en a fait un format ouvert le 19 mai 2010 dans le cadre du projet WebM.			
IETF Google	RFC 6386		

Syntaxique	Multimédia	Codec Vidéo	
En observation	VP9	Next Gen Open Video, ou, VP Next, ou VP9	
https://fr.wikipedia.org/wiki/VP9 VP9 est un codec vidéo ouvert et sans redevance développé par Google. Au début, au cours de son développement, VP9 a été successivement nommé Next Gen Open Video (NGOV) et VP- Next. VP9 est le successeur de VP8 (créé par On2 avant que Google ne rachète l'entreprise). Chromium, Chrome, Firefox, et Opera supportent le format vidéo VP9 dans l'élément HTML5 video.			
Google	VP9		

Syntaxique	Multimédia	Codec Vidéo	
Recommandé	H.264 ou MPEG-4 AVC, ou encore AVC	H.264, ou MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding)	
http://fr.wikipedia.org/wiki/H.264 H.264, ou MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding), ou MPEG-4 Part 10, est une norme de codage vidéo adapté aux différents besoins de l'industrie (vidéophonie, streaming, télévision, mobile).			
ISO UIT	ISO/CEI 14496-10 UIT-T H.264		

Syntaxique	Multimédia	Codec Vidéo	
En observation	H.265 ou HEVC	H.265, ou High Efficiency Video Coding	
http://fr.wikipedia.org/wiki/H.265/HEVC HEVC, ou H.265 est une norme de codage vidéo finalisée depuis janvier 2013, devant succéder au H.264/MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding). Ses applications concernent aussi bien la compression des vidéos en très haute définition (2K, 4K, 8K...) que la diminution du débit de transmission sur réseau pour les vidéos en définition standard avec des applications pour la vidéo sur mobile et pour l'extension de l'éligibilité aux services audiovisuels (TV, VoD...) des abonnés aux réseaux fixes (ADSL...).			
ISO UIT	ISO/IEC 23008- 2 UIT-T H.265		

Syntaxique	Multimédia	Conteneur Audio	
Recommandé	OGG	OGG	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Ogg OGG est un format de fichier multimedia conteneur. Il peut contenir des pistes audio, vidéo et texte (sous-titres). Il peut y avoir plusieurs pistes de chaque type pour, par exemple, proposer des médias multilingues. Ce format de conteneur est tout particulièrement à utiliser avec le codec audio Vorbis.			
Xiph	http://www.xiph.org/		

Syntaxique	Multimédia	Audio	
En observation	Opus	Opus Interactive Audio Codec	
https://fr.wikipedia.org/wiki/Opus_Interactive_Audio_Codec Opus (à l'origine <i>Harmony</i>) est un format ouvert de compression audio avec pertes, libre de redevances, développé par l'IETF dans le but d'être utilisé par des applications interactives sur Internet. Opus est la proposition, en format standard, acceptée dans la compétition codec de l'IETF pour un « nouvel Internet à large bande audio », actuellement en développement par le groupe de travail IETF codec. Il est basé sur deux propositions standards, initialement séparées, de la Fondation Xiph.org et Skype Technologies : respectivement le codec CELT, à faible temps de latence, et le codec SILK, orienté sur la communication à distance. Ce codec audio peut-être utilisé dans les conteneurs vidéo et audio suivant : MPEG-TS, MP4, OGG, MKV.			
IETF	RFC 6716		

Syntaxique	Multimédia	Audio	
Recommandé	MP3	MPEG-1/2 Audio Layer 3	

http://fr.wikipedia.org/wiki/MPEG-1/2_Audio_Layer_3	
MP3 est la spécification sonore du standard MPEG-1/MPEG-2. MP3 est un format de compression audio capable de réduire significativement la quantité de données nécessaire pour restituer de l'audio, mais qui, pour l'auditeur, ressemble à une reproduction du son original non compressé : avec une bonne compression la différence de qualité devenant difficilement perceptible. Alors que la lecture du format MP3 est possible sans restriction, la génération de fichiers au format MP3 est soumise à des restrictions de mise en œuvre : L'algorithme « MPEG-1 Layer 3 » décrit dans les standards fran ISO/CEI IS 11172-3 et ISO/CEI IS 13818-3 est soumis à des redevances (droits commerciaux). Ce codec est à éviter dans les formats conteneurs MPEG-TS et MP4. Il à privilégier dans les fichiers audio standalone.	
IETF	RFC 3003 , RFC 5219

Syntaxique	Multimédia	Audio	
Recommandé	Vorbis	Vorbis	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Vorbis Vorbis est un algorithme de compression et de décompression audio numérique plus performant sur le plan de la qualité et du taux de compression que le format MP3, mais moins populaire que ce dernier. Ce codec audio est recommandé avec les formats conteneurs VP8 ou VP9.			
Xiph	Vorbis		

Syntaxique	Multimédia	Audio	
Recommandé	AAC	Advanced Audio Coding	
https://fr.wikipedia.org/wiki/Advanced_Audio_Coding AAC est un codec audio avec perte de données ayant pour but d'offrir un meilleur rapport qualité sur débit binaire que le format plus ancien MPEG-1/2 Audio Layer 3 (plus connu sous le nom de MP3). Le AAC, est une extension du MPEG-2 (ISO/IEC 13818-7) et a été amélioré avec l'avènement du MPEG-4 Version 1, 2 et 3 (ISO/IEC 14496-3) ; Il fait donc partie des extensions MPEG-2 Partie 7 et MPEG-4 Partie 3. Le codec AAC est à privilégier avec le format conteneur MP4 (il est d'ailleurs bien souvent le codec par défaut pour ce conteneur).			
ISO	ISO/IEC 13818-7 et ISO/IEC 14496-3		

Syntaxique	Multimédia	Audio	
Recommandé	FLAC	Free Lossless Audio Codec	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Free_Lossless_Audio_Codec FLAC est un codec libre de compression audio sans perte. À l'inverse de codecs tels que MP3 ou Vorbis, il n'enlève aucune information du flux audio. Cette qualité maximale a pour conséquence une quantité d'information plus élevée.			
Xiph	FLAC Specification		

Multimédia – Image

Syntaxique	Multimédia	Image	
Recommandé	TIFF	Tagged Image File Format	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Tagged_Image_File_Format TIFF est un format de fichier pour image numérique. Il s'agit d'un format de conteneur (ou encapsulation), à la manière de « avi » ou « zip », c'est-à-dire pouvant contenir des données de formats arbitraires.			
Domaine public	TIFF specification		

Syntaxique	Multimédia	Image	
Recommandé	GeoTIFF	Geographical Tagged Image File Format	
http://fr.wikipedia.org/wiki/GeoTIFF Le GeoTIFF est un standard du domaine public permettant d'ajouter des informations de géoréférencement à une image TIFF (projection, système de coordonnées, datation, ...). L'enregistrement des métadonnées de géoréférencement utilise la possibilité offerte par le format TIFF de pouvoir définir de l'information additionnelle sous forme de tags spécifiques. Le format TIFF définit nativement un certain nombre de tags (voir les Métadonnées TIFF). L'objectif des spécifications du GeoTIFF consiste à permettre de décrire toute information cartographique associée à une image TIFF provenant d'un système d'imagerie satellite, de photographie aérienne scannée, de cartes scannées, de modèle d'élévation digital, ou du résultat d'analyse géographique.			
Domaine public	GeoTIFF format specification		

Syntaxique	Multimédia	Image	
Recommandé	PNG	Portable Network Graphics	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics PNG est un format ouvert d'images numériques, non destructeur spécialement adapté pour publier des images simples comprenant des aplats de couleurs.			
IETF	RFC 2083		

Syntaxique	Multimédia	Image	
Recommandé	JPEG	Joint Photographic Experts Group	
http://fr.wikipedia.org/wiki/JPEG JPEG est une norme qui définit le format d'enregistrement et l'algorithme de décodage pour une représentation numérique compressée d'une image fixe. JPEG normalise uniquement l'algorithme et le format de décodage. Le processus d'encodage quant à lui est laissé libre à la compétition des industriels et des universitaires. La seule contrainte est que l'image produite doit pouvoir être décodée par un décodeur respectant le standard.			

ISO ITU-T www.jpeg.org	ISO/CEI 10918-1 ITU-T Recommendation T.81 JPEG Specification
---------------------------	---

Syntaxique	Multimédia	Image	
En fin de vie	JPEG 2000	Joint Photographic Experts Group 2000	
http://fr.wikipedia.org/wiki/JPEG_2000 JPEG 2000 est une norme de compression d'images. Elle est capable de travailler avec ou sans perte, utilisant une transformée en ondelettes (méthode d'analyse mathématique du signal). Les performances de JPEG 2000 en compression avec et sans perte sont supérieures à celle de la méthode de compression JPEG ISO/CEI 10918-1. On obtient donc des fichiers d'un poids inférieur pour une qualité d'image égale. De plus, les contours nets et contrastés sont mieux rendus. JPEG normalise uniquement l'algorithme et le format de décodage. La méthode d'encodage est laissée libre à la concurrence des industriels ou universitaires, du moment que l'image produite est décodable par un décodeur standard. Outre ses performances en compression, JPEG 2000 apporte une multitude de nouvelles caractéristiques telles la scalabilité, les régions d'intérêt, la résistance aux erreurs de transmission, le codage sans pertes, la polyvalence de l'organisation des données, ainsi que les diverses extensions visant une application (interactivité, sécurité, sans fil, etc.) qui font l'intérêt de cette norme. Par ses fonctionnalités avancées, sa capacité à gérer les images de grande taille, ainsi que d'excellentes performances à haut débit, JPEG 2000 s'adresse aux professionnels de l'image, mais n'a pour l'instant que peu d'applications grand public.			
ISO UIT-T www.jpeg.org	ISO/CEI 15444-1 ITU-T Recommendation T.800 JPEG 2000 Specification		

Syntaxique	Multimédia	Image	
En fin de vie	GIF	Graphics Interchange Format	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Graphics_Interchange_Format GIF est un format d'image numérique.			
W3C	GIF Specification		

Syntaxique	Multimédia	Image	
Recommandé	SVG	Scalable Vector Graphics	
http://fr.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics SVG est un format de données conçu pour décrire des ensembles de graphiques vectoriels et basé sur XML.			
W3C	Scalable Vector Graphics		

Signature

Syntaxique	Signature		
------------	-----------	--	--

Recommandé	PAdES	PDF Advanced Electronic Signature
http://fr.wikipedia.org/wiki/PAdES PAdES est un ensemble de restrictions et d'extensions au format PDF et ISO 32000-1 pour permettre la signature électronique de document PDF.		
ETSI	PADES Baseline Profile	

Syntaxique	Signature		
Recommandé	XAdES	XML Advanced Electronic Signatures	
http://en.wikipedia.org/wiki/XAdES XAdES est un ensemble d'extensions à la recommandation XML-DSig qui permet la signature électronique avancée de document XML. XAdES définit six profils différents : XAdES Basic, XAdES-T, XAdES-C, XAdES-X, XAdES-X-L et XAdES-A. Le profil utilisé et attendu lors de la mise en place d'échange doit absolument être explicité par les différentes parties.			
ETSI	XAdES Baseline Profile		

Syntaxique	Signature		
Recommandé	CADES	CMS Advanced Electronic Signatures	
http://en.wikipedia.org/wiki/CADES_%28computing%29			
CADES est un ensemble d'extensions pour Cryptographic Message Syntax (CMS) pour la signature électronique avancée de données.			
ETSI	CadES Baseline Profile		

Syntaxique	Signature		
Recommandé	ASiC	Associated Signature Containers	
ASiC permet l'utilisation de structures de conteneurs pour associer des signatures CadES ou WadES détachées ou des jetons d'horodatage, avec un ou plusieurs objets signés à laquelle elles s'appliquent.			
ETSI	Associated Signature Containers		

Message de sécurité

Syntaxique	Message de sécurité	
Recommandé	IDMEF	Intrusion Detection Message Exchange Format

https://fr.wikipedia.org/wiki/Intrusion_Detection_Message_Exchange_Format Utilisé dans le cadre de la sécurité informatique, IDMEF est un format de données qui sert à échanger des rapports d'incidents entre les logiciels de détection d'intrusion, de prévention d'intrusion et de collecte d'informations de sécurité et les logiciels qui doivent interagir avec eux. Les messages IDMEF sont conçus pour pouvoir être traités facilement automatiquement. La RFC décrit un format et des procédures d'échange entre des sondes de détection d'intrusion et des outils de management qui consolident et corrélient ces informations. Ce type de format est indispensable pour pouvoir comparer des informations émanant de différents outils et différents éditeurs autour d'une structure commune. Un objet IDMEF contient des dates (création, détection, etc.), une description de la source (IP, process, service, etc.), une description de la cible, une classification... Environ une centaine de champs sont disponibles.	
IETF	RFC 4765 , RFC 4766

Syntaxique	Message de sécurité	
Recommandé	IODEF	
IODEF définit un format de partage d'information entre équipe de centres de sécurité. Un objet IODEF décrit fonctionnellement un incident de sécurité et peut inclure des objets IDMEF qui en décrivent l'aspect "technique".		
IETF	RFC 5070	

INTEROPÉRABILITÉ SÉMANTIQUE

Définitions des concepts

Le présent chapitre donne la définition à retenir par tous pour les principaux concepts liés à l'interopérabilité.

Terme / Concept	Définition
Agent	Un agent désigne une personne agissant au nom ou pour le compte d'une autorité administrative.

Autorité Administrative	L'ordonnance de 2005 considère comme autorités administratives les administrations de l'État, les collectivités territoriales, les établissements publics à caractère administratif, les organismes gérant des régimes de protection sociale relevant du code de la sécurité sociale et du code rural ou mentionnés aux articles L. 223-16 et L. 351-21 du code du travail et les autres organismes chargés de la gestion d'un service public administratif. Une autorité administrative est donc une organisation dont l'existence juridique et ses missions de services publics administratifs sont définies dans la loi. Elle peut être une administration de l'État, un service déconcentré de l'État, une organisation décentralisée (appelée encore « opérateur de l'État »), une collectivité territoriale ou l'un de ses établissements.
Donnée	Une donnée est une description élémentaire de nature numérique, représentée sous forme codée, d'une réalité (chose, événement, mesure, transaction, etc.) en vue d'être : - collectée, enregistrée, - traitée, manipulée, transformée, - conservée, archivée, - échangée, diffusée, communiquée. Il peut être question de donnée structurée, semi-structurée ou non-structurée.

Données de référence	Parmi les données collectées, traitées, manipulées, ou échangées au sein du système d'information des services publics, certaines ont des caractéristiques particulières, au nombre de cinq. Il est question alors de données de référence. Les cinq caractéristiques sont les suivantes : 1) ces données sont utilisées fréquemment par un grand nombre d'acteurs internes ou externes (organisations, métiers, processus, applications...). 2) la qualité de ces données est critique pour un grand nombre de processus. Elle conditionne directement l'efficacité et l'efficience de ces processus, et donc plus globalement impacte le pilotage de l'action publique. 3) la sémantique de ces données, c'est-à-dire la formalisation du sens et de la signification de ces données, est partagée et relativement stable dans le temps. L'unicité et la richesse sémantique de ces données est recherchée pour simplifier les processus, optimiser leurs exécutions, et apporter plus de valeur aux bénéficiaires de ces processus. La portée de ces données, c'est-à-dire la couverture d'usage de ces données, est également un critère clé dans leurs utilisations, et des incompréhensions sur cette portée peuvent impacter également l'efficacité des processus. Il faut noter qu'une sémantique stable ne signifie pas qu'une donnée est stable. Certaines données de référence varient beaucoup et souvent dans le temps. 4) Ces données ont une durée de vie qui va au-delà des processus opérationnels qui l'utilisent. De fait, les données de contextualisation qui leur sont associées, c'est-à-dire leurs métadonnées, sont critiques. 5) La facilité d'accès, la disponibilité de ces données et la rigueur de leur administration sont critiques. Elles conditionnent l'efficacité et l'efficience globale des solutions mises en place pour utiliser ou exploiter ces données : depuis n'importe où, tout le temps, et quel que soit le dispositif technique qui en a besoin. L'identification des données de référence est un sujet particulièrement sensible et conditionne l'efficacité des échanges et de l'exploitation de ces données (identifiant unique et partagé). L'interopérabilité des dispositifs d'accès à ces données est une condition de succès.
----------------------	---

Fournisseur d'identité Fournisseur d'authentification	Un fournisseur d'identité est une autorité administrative, ou encore une entreprise privée agréée entreprise privée, qui a la capacité à fournir une identité vérifiée d'une personne ou d'une unité légale, avec un moyen d'authentification permettant de valider l'authenticité de la personne ou unité légale qui souhaite accéder à un service. Le mode d'authentification peut prendre différentes formes, dont le niveau de preuve de l'authenticité peut varier selon les besoins de sécurisation et de confiance. Les deux fonctionnalités peuvent être séparées : Fournisseur d'Identité simple et Fournisseur d'Authentification simple. Dans ce cas, le Fournisseur d'authentification assure uniquement l'authenticité de la personne qui se connecte, par rapport à une identité qui elle est fournie par un Fournisseur d'Identité simple.
--	---

Fournisseur de données	Un fournisseur de données est une autorité administrative, ou une entreprise privée, détenteur de données d'intérêt pour l'écosystème public, au titre de ses missions, et qu'il met à disposition sous la forme d'API. Par exemple : la DGFIP pour le revenu fiscal de référence.
Fournisseur de données contextualisées ou agrégateurs de données ou encore hub de données	Un fournisseur de données contextualisées joue un rôle « d'intermédiation » entre un ou plusieurs fournisseurs de données et un ou plusieurs fournisseurs de services publics, dans le but de ; éviter la multiplicité des liens directs entre tous les fournisseurs potentiels de données, et tous les fournisseurs de services, permettre aux fournisseurs de données d'exposer de manière relativement « standardisée » et « brute » les informations dont ils disposent sans être dépendants de tous les besoins potentiels des fournisseurs de services souvent conditionnés par une réglementation rigoureuse « du droit à en connaître », consolider ou filtrer des informations de plusieurs sources, Favoriser l'émergence rapide de nouveaux usages/services numériques s'appuyant sur des données déjà mises à disposition, faciliter le suivi par l'utilisateur des informations diffusées ou échangées, quelles que soient les interactions « utilisées ». À ce titre, il doit assumer « la délégation de confiance » du(es) fournisseur(s) de données d'origine quant à la bonne transmission des informations et au respect des conditions d'accès à cette information.

Fournisseur de service	Un fournisseur de service est une autorité administrative, ou une entreprise privée agréé, apte à délivrer ou à opérer un service, avec une composante numérique, de manière directe ou indirecte au profit des usagers. Par exemple : une mairie, qui rend des services pour la petite enfance.
Personne	Une personne est un unique être humain titulaire de droits et d'obligations caractérisé par une identité civile. Le terme « individu » est également utilisé pour désigner une personne Note : Une personne n'est pas nécessairement une "personne physique" dans le sens « unité légale » exerçant une activité économique. <i>UN/CEFACT definition : An individual human being.</i>

Service	Un service est un ensemble de prestations mises à disposition par un acteur (une personne ou un groupe de personnes), appelé fournisseur, dans le but de produire un effet pour le bénéfice d'un autre acteur, appelé client, selon des conditions prédéfinies d'exercice des prestations. Un service se définit donc par un ou plusieurs : - fournisseur du service ; - contrat qui définit les conditions d'exercice du service par le fournisseur ; - produit qui est le résultat des prestations réalisées par le fournisseur pour le client ; - interface qui définit les moyens par lesquels le service est rendu.
Unité légale ou Entité légale ou encore Entreprise	Une unité légale est une organisation qui a une existence juridique légale, et dotée de droits et devoirs. Une unité légale peut être : - une « personne morale », dont l'existence est reconnue par la loi indépendamment des personnes ou des institutions qui la possèdent ou qui en sont membres. Une personne morale peut désigner donc une entreprise de droit privé, mais aussi une association ou encore une organisation de droit public ; - une « personne physique » appelée aussi « entreprise individuelle » qui en tant qu'indépendant exerce une activité économique.

Utilisateur	Un utilisateur désigne une personne qui utilise une ou plusieurs applications informatiques d'une ou plusieurs autorités administratives. Il peut être interne à l'autorité administrative, un agent, ou externe : un partenaire, un usager, un fournisseur, etc. Un utilisateur peut agir pour son propre compte ou pour le compte d'une unité légale ou bien encore d'une autre personne.
Usager	Un usager désigne une personne ou une unité légale utilisatrice et/ou bénéficiaire d'un ou plusieurs services publics. Dans la segmentation des usagers, il est souvent fait distinction entre Personne, Entreprise, et Association.

Modélisation

Deux standards sont identifiés concernant les travaux de modélisation (quelque soit le niveau de modélisation : organisation, métier, processus, fonctionnel, applicatif ou encore infrastructure...).

Sémantique	Modélisation	
Recommandé	UML	Unified Modeling Language
http://fr.wikipedia.org/wiki/UML_%28informatique%29 UML est un langage de modélisation unifié, à base de notation graphique standardisée. Il est utilisé en développement logiciel, et en conception orientée objet. Ce n'est pas une méthode de modélisation. Il est recommandé d'utiliser la modélisation comme outil de conception et de partage : pour modéliser des processus, des activités, des données ou des échanges. Il est recommandé d'utiliser la version 2.4 ou supérieure de UML pour ces travaux de modélisation.		

OMG	OMG Unified Modeling Language specification
-----	---

Sémantique	Modélisation	
Recommandé	BPMN	Business Process Model and Notation
http://fr.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation Le Business Process Model and Notation (BPMN) est une notation graphique standardisée pour modéliser des procédures d'entreprise ou des processus métier. La version 2.0 est recommandée.		
OMG	OMG BPMN specification	

Description des formats pivots

Il s'agit de décrire sous forme de format pivot (sémantique + syntaxe) les principaux objets métiers transverses échangés entre les autorités administratives et les usagers et entre les autorités administratives elles-mêmes.

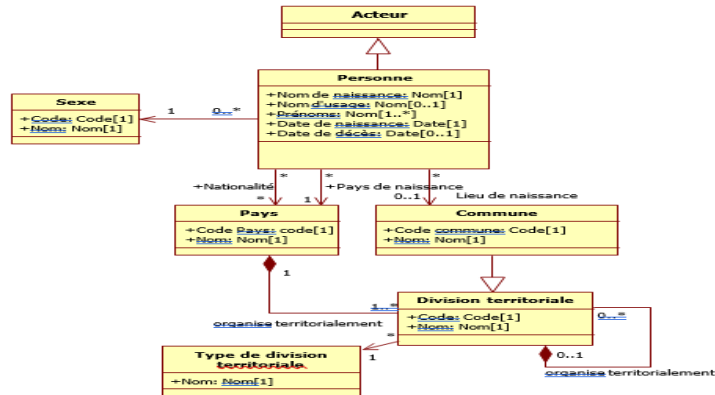
Le présent paragraphe est un élément important pour l'interopérabilité mais son contenu est par nature évolutif dans les phases de mise en place, précis, dépendant éventuellement de nombreux autres standards. Il est donc difficile d'intégrer tous les éléments nécessaires dans un chapitre d'un document comme celui-ci. Il sera intégré au site web du RGI sous forme de ressources et de liens, notamment sous forme de schémas XML ou JSON réutilisables. Le présent document référence l'espace numérique où seront listés et décrits tous les formats pivots applicables dans tous les échanges.

À titre d'illustration, le premier format pivot est intégré dans le présent document.

Identité pivot d'une personne

Sémantique	Personne	
Recommandé	IdpPERS	Identité Pivot d'une Personne
L'identité pivot décrit la sémantique et le format à utiliser pour tous les échanges concernant les données d'identité qui caractérisent une personne et permettent de l'identifier		
DISIC	Le présent RGI	

La notion d'identité numérique est au cœur de la problématique d'interopérabilité des systèmes d'information de l'écosystème public. La présente version du RGI introduit la définition d'un point de vue sémantique et syntaxique, de l'identité pivot qui devrait être partagée par tous les fournisseurs (d'identité, de services ou de données). Il s'agit du minimum d'informations échangées (*minimum set of data*) concernant l'identité d'une personne.



Modèle UML de l'Identité Pivot d'une Personne

Définitions :

Objet	Définition
Personne	cf. 5.1 <i>En complément</i> : Une personne se caractérise par un ensemble d'informations qui caractérise son état civil : son sexe, sa localisation de naissance qui se compose principalement du pays de naissance.
Pays	Un pays désigne un territoire géographique habité, constituant une entité géographique et humaine. Il faut noter que les notions de Pays, de Nation et d'État peuvent sensiblement différer. Le Pays est une désignation géographique, une Nation désigne un peuple, alors qu'un État désigne les institutions fonctionnant sur un territoire. Il faut noter l'existence de la norme ISO 3166-2 qui codifie au niveau international l'ensemble des pays et que nous recommandons pour utilisation.

Objet	Définition
Division territoriale	Une division territoriale est un découpage du territoire d'un pays. Dans le cas de la RDC, les divisions territoriales peuvent jouer plusieurs rôles : circonscriptions administratives (lieux d'intervention de l'État à travers ses services déconcentrés), circonscription électorale (cadre dans lequel se tient un scrutin), entités territoriales décentralisées (territoires dotés de la personnalité juridique et qui s'administrent librement).

Prénoms eIDAS MDS Attributes : <i>First Names at Birth</i>	Oui	String Au moins 1 lettre de l'alphabet. Constitué de : lettres de l'alphabet latin en majuscules ou minuscules ou accentuées, caractères spéciaux : tiret, apostrophe Les différents prénoms doivent être séparés par le caractère point virgule « ; ». Type INSEE : <i>ChaineFrancaisOfficielType</i> [A-Za-zÀÂÃÇÈÊËËÏÎÏÖÙÛÜŸàâäçèêëñîôöùüÿÆœæ \-']*	UTF-8
Sexe eIDAS MDS Attributes : <i>Gender</i>	Oui	Code Sexe international 0 = inconnu 1 = homme 2 = femme	ISO 5218
Date de naissance eIDAS MDS Attributes : <i>Date of Birth</i>	Oui	Date AAAA-MM-JJ	ISO 8601, format étendu
Pays de naissance eIDAS MDS Attributes : <i>Place of Birth</i>	Oui	Code du Pays de naissance ISO 3166-2	ISO 3166-2
Lieu de naissance eIDAS MDS Attributes : <i>Place of Birth</i>	Oui	Code a définir – On peut utiliser le code postal	
Nom d'usage eIDAS MDS Attributes : <i>Current Family Name</i>	Non	String Au moins 1 lettre de l'alphabet. Constitué de : - lettres de l'alphabet latin en majuscules ou minuscules ou accentuées, - caractères spéciaux : espace, tiret, apostrophe.	
Adresse courriel de contact	Non	Adresse courriel	RFC 3696

Adresse postale de contact eIDAS MDS Attributs : <i>Current Address</i>	Non	Adresse postale	
Adresse téléphonique de contact	Non	Numéro de téléphone Norme E.123 de l'ITU	E.123

PROFILS D'INTEROPERABILITE

Introduction

Un profil d'interopérabilité est un ensemble limité de standards, un groupe de spécification à utiliser dans un contexte opérationnel, un usage déterminé. L'objectif est d'aider aux choix de standard, cadrer l'utilisation des standards et éviter leur prolifération pour un usage donné. La liste des standards retenus pour un profil donné est donc volontairement limitative et correspond à un ensemble cohérent de fonctionnalités, de recommandations d'emploi à appliquer. **Ce chapitre constitue une première version d'identification et de définition des profils.** Il a vocation à être corrigé, complété et précisé dans le temps notamment sur les recommandations d'emplois des standards retenus : version, compatibilité entre standard, options à retenir, restrictions d'usage, points clés de mise en œuvre.

Dans le contexte d'usage du profil, le choix des standards doit s'effectuer parmi la liste proposée.

Synthèse des profils

Les profils retenus sont résumés dans le tableau ci-après.

n°	Pré-requis	Nom du Profil	Standards
P1	aucun	Fondations État Plateforme	IPv4/IPv6, TCP, HTTPS, CORS, TLS, URI, JSON, OData, Internet media type, SFTP, Javascript, HTML, ATOM, CSS, OAuth 2.0, Open ID Connect, CMIS, RDF, SPARQL, PDF, JPEG, WebM+VP9+Opus, RAML
P2	P1	Web service SOAP	SOAPv1.2, WSDL, MTOM, XOP, XML, XSD, UDDI, SAMLv2.0, WS-Security, WS-Addressing, XML Signature
P3	P1	Communication interpersonnelle et Bureautique	H.323, SIP, MGCP, XMPP, MKV, MP4, H.264, VP8, OGG, MP3, Vorbis, SVG, ZIP, 7z, SMTPS, POP3S, IMAP4S, iCal, vCard, PDF, ODF, EPUB3

P4	P1	Archivage	SEDA, OAIS, PDF/A, ODF, XML, SIARD, ZIP, TAR, FLAC, MIME
P5	P1	Géomatique	GML, KML, WFS, WMS, WCS, WPS, WMTS, CSW, GeoJSON, ATOM, Shapefile, GeoJSON, GeoSpatial-Metadata, OpenLS, OWS Context, GeoTIFF, JPEG 2000
P6	P2	Interopérabilité des Organismes de la Protection Sociale	InterOPS
P7	P1	Orchestration	WS-BPEL, WS-CDL
P8		Conception de système	UML, BPMN, XMI
P9	P1	Signature électronique	PADES, XAdES, CAdES, ASIC

Description des profils

P1	Fondations État Plateforme	aucun
Recommandé	IPv4/IPv6, TCP, HTTPS, CORS, TLS, URI, JSON, OData, Internet media type, SFTP, Javascript, HTML, ATOM, CSS, Oauth 2.0, Open ID Connect, CMIS, RDF, SPARQL, PDF, JPEG, WebM+VP9+Opus, RAML	
Le profil « Fondations État Plateforme » constitue le socle de base en matière d’interopérabilité pour tous les échanges de type A2C, A2B et A2A. Il concerne plus particulièrement les échanges entre : les usagers, les « fournisseurs de services », les « fournisseurs de données », et la brique mutualisée « FranceConnect » tels que définis dans la stratégie État Plateforme¹⁷. Le style d’architecture à retenir est REST - <i>Representational State Transfer</i>. Ce n’est ni un protocole ni un format, mais un ensemble de règles d’architecture. Ce style d’architecture doit respecter 6 contraintes suivantes : Client-serveur : les responsabilités sont séparées entre le client et le serveur. L’interface utilisateur est séparée de celle du stockage des données. Cela permet à ces deux interfaces d’évoluer indépendamment. Sans état : chaque requête d’un client vers un serveur doit contenir toute l’information nécessaire pour permettre au serveur de comprendre la requête, sans avoir à dépendre d’un contexte conservé sur le serveur. Cela libère de nombreuses interactions entre le client et le serveur, mais oblige le client à conserver localement toutes les données nécessaires au bon déroulement d’une requête sur un serveur. Mise en cache : le serveur envoie une réponse qui donne l’information sur la propension de cette réponse à être mise en cache, comme la fraîcheur, sa date de création, si elle doit être conservée dans le futur. Cela permet à des serveurs mandataires de décharger les contraintes sur le serveur et aux clients de ne pas faire de requêtes inutiles. Cela permet également d’améliorer l’extensibilité des serveurs. Une interface uniforme : cette contrainte agit selon 4 règles essentielles. L’identification des ressources : chaque ressource est identifiée unitairement La manipulation des ressources à travers des représentations : les ressources ont des représentations définies. Un message auto-descriptif : les messages expliquent leur nature. Par exemple, si une représentation en		

HTML est codée en UTF-8, le message contient l'information nécessaire pour dire que c'est le cas. Hypermédia comme moteur d'état de l'application : chaque accès aux états suivants de l'application est décrit dans le message courant.

Cookies (témoins de connexion) : cas d'applications à insérer ici

Un système hiérarchisé par couches : les états de l'application sont identifiés par des ressources individuelles. Toute l'information n'est pas envoyée dans une seule ressource unique. Les requêtes/réponses entre le client et le serveur augmentent et donc peuvent faire baisser la performance d'où l'importance de la mise en cache, etc. Le bénéfice est que cela rend beaucoup plus flexible l'évolution du système.

Code-On-Demand (facultatif) : la possibilité pour les clients d'exécuter des scripts obtenus depuis le serveur. Cela permet d'éviter que le traitement ne se fasse que du côté serveur et permet donc de faire évoluer les fonctionnalités du client au cours du temps. En revanche cela réduit la visibilité de l'organisation des ressources. Un état devient dépendant du client et non plus du serveur ce qui contredit la règle 2. Il faut donc être prudent en utilisant cette contrainte.

Les termes REST et RESTful sont devenus des termes marketing pour rendre les services plus attractifs. Bien souvent, les services Web se réclamant de REST ne le sont pas. Tout au plus, ils appliquent le protocole HTTP de manière un peu plus conventionnelle. La communauté Web attachée aux principes de REST et la nature hypermedia des applications a décidé d'utiliser dorénavant le terme HATEOAS, qui est une abréviation pour Hypermedia as the Engine of Application State.

La gestion des identités et des accès doit être mise en place par le protocole Open ID Connect (surcouchée à OAuth 2.0).

Ce profil n'a pas la prétention de couvrir tous les cas d'échanges. Les échanges entre systèmes nécessitant une gestion de type transactionnelle avec des structures de données complexe pourraient nécessiter des mécanismes complémentaires à ce profil (notamment le profil P2, ou dans la sphère de la « protection sociale » le profil P6).

P2	Web service SOAP	P1
Recommandé	SOAPv1.2, WSDL, MTOM, XOP, XML, XSD, UDDI, SAMLv2.0, WS-Security, WS-Addressing, XML Signature, PRESTO 2.0	
Le profil « Web service SOAP » est un profil à la fois alternatif et complémentaire pour les mêmes types d'échanges que le profil Fondations État Plateforme. Ce profil est à retenir dans les cas où des investissements préalables à la sortie de cette version 2 du RGI ont été réalisés autour d'architectures de services SOAP. En l'absence d'investissement préalable c'est le profil n°1 Fondations État Plateforme qui est recommandé, car plus simple dans sa mise en œuvre. Toutefois, la réalisation d'échanges qui nécessitent une gestion transactionnelle (notamment de type transaction longue par exemple) nécessitera d'utiliser ce profil.		

P3	Communication interpersonnelle et Bureautique	P1
Recommandé	H.323, SIP, MGCP, XMPP, MKV, MP4, H.264, VP8, OGG, MP3, Vorbis, SVG, ZIP, 7z, SMTPS, POP3S, IMAP4S, iCal, vCard, PDF, ODF, EPUB3	

Ce profil regroupe tous les cas d'échange entre personnes (entre agents, entre usager et agent) de type messagerie, messagerie instantanée, audio ou visio conférence, etc.

Ce profil porte également l'interopérabilité des échanges de documents entre personnes, ou entre systèmes et personnes. Les formats PDF et ODF doivent être considérés comme des formats pivots, le premier, PDF, pour les documents non modifiables, et le second, ODF, pour les documents modifiables.

Ces choix n'imposent rien en termes de choix de logiciels de bureautique, mais uniquement sur les fonctions de conversion intégrées aux outils de travail collaboratif (fonction de conversion à la volée lors de l'insertion ou la récupération d'une pièce jointe dans un mail par exemple, ou à l'insertion d'un document dans un outil de partage, dans un réseau social d'entreprise, etc.).

P4	Archivage	P1
Recommandé	SEDA, OAIS, PDF/A, ODF, XML, SIARD, ZIP, TAR, FLAC, MIME	
L'archivage numérique nécessite de prendre en compte les problématiques d'interopérabilité sur le moyen voire long terme et peut, dans certain cas, aller en contradiction avec les besoins de l'interopérabilité immédiate. Il repose sur une modélisation conceptuelle partagée au niveau international (OAIS). D'un point de vue technique, cette interopérabilité repose sur la prise en compte des caractéristiques des supports physiques permettant la conservation des données, leur surveillance et leur migration sur d'autres supports ; elle concerne aussi la réplication des données/documents sur des sites distants. D'un point de vue syntaxique, cette interopérabilité repose sur la prise en compte des caractéristiques de formats de documents/données et leur capacité à être prise en charge sur le moyen et le long terme. On distingue trois catégories de formats dans le contexte de l'archivage numérique : des formats de gestion et d'échange, pour les besoins d'interopérabilité immédiate avec des systèmes d'archivage : SEDA, ZIP, TAR, XML, JSON, CSV ; des formats de diffusion/consultation, non pérennisables à long terme, mais utiles pour des besoins à court terme : JPEG, MP3 ; des formats de conservation, considérés comme une garantie sur le moyen voire le long terme : MIME, TIFF, PDF/A, FLAC, ODF (pour conservation d'éléments dynamiques ou de calcul au-delà de la nature graphique du PDF, type tableur), SVG, CSV, JSON, XML, MP4. Les formats SIARD et JPEG 2000 sont en observation. Cette liste est non exhaustive et susceptible de modifications en fonction de l'état de l'art. Pour les documents devant être conservés sur le long terme et enregistrés a posteriori dans un format de conservation, il est conseillé de conserver également une copie dans le format d'origine. Certains formats utilisés peuvent être des conteneurs qui acceptent des contenus avec différents codages. Sans pouvoir préciser tous ces codages, il est important d'en avoir conscience pour permettre d'effectuer des contrôles. Ce profil précise plusieurs versions de format traduisant une grande variabilité cachée derrière les noms employés. Il est important de bien distinguer ces versions pour garantir un archivage pérenne. Des aides (recommandations, jeux d'essais, outils, etc.) pour la gestion des formats et leur migration dans le temps seront proposés sous l'autorité du Comité interministériel aux Archives de France (CIAF).		

P5	Géomatique	P1
Recommandé	GML, KML, WFS, WMS, WCS, WPS, WMTS, CSW, GeoJSON, ATOM, Shapefile, GeoJSON, GeoSpatial-Metadata, OpenLS, OWS Context, GeoTIFF, JPEG 2000, SLD	
L'information géographique présente une part importante des échanges entre les administrations. Le besoin de localiser des événements, des données, des activités, des objets est croissant pour une meilleure étude de l'impact des politiques publiques. Le présent profil identifie les principaux standards recommandés en la matière.		

P6	InterOPS ou Interopérabilité des Organismes de la Protection Sociale	P2
Recommandé	InterOPS	
Le profil InterOPS repose sur le standard InterOPS, qui s'appuie lui-même sur le profil « Web service SOAP » défini par la Direction de la Sécurité Sociale, et géré par le GIP MDS pour les échanges internes à la sphère Protection & Sécurité Sociale. Il est recommandé dans ce périmètre d'échange.		

P7	Orchestration	P2
Recommandé	WS-BPEL, WS-CDL	
Le profil Orchestration repose sur le profil « Fondations État Plateforme ». Il le complète avec les standards nécessaires à l'orchestration de l'exécution de services distribués.		

P8	Conception de système	P1
Recommandé	UML, BPMN, XMI	
La transformation du système d'information de l'État nécessite la coopération d'un grand nombre d'acteurs intervenant dans la définition, la conception, mais aussi la réalisation, l'intégration et l'exploitation de système. Le besoin d'échange entre ces acteurs d'éléments de conception est donc critique dans la réussite des projets de transformation. Il s'agit dans bien des cas d'éléments de modélisation (processus, données, échanges, architecture, etc.). Le profil « Conception de système » identifie les standards recommandés pour ces échanges.		

P9	Signature électronique	P1
Recommandé	PAdES, XAdES, CAdES, ASIC	
Ensemble des standards définissant les formats de signature électronique.		