



Stratégie de gestion de l'information au sein d'une DSI

Sylvain Grotte

► To cite this version:

Sylvain Grotte. Stratégie de gestion de l'information au sein d'une DSI. Base de données [cs.DB]. 2012. dumas-01103869

HAL Id: dumas-01103869

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01103869>

Submitted on 15 Jan 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

PARIS

MEMOIRE

présenté en vue d'obtenir

le DIPLOME D'INGENIEUR CNAM

SPECIALITE : Informatique

OPTION : Réseaux, système et multimedia

par

Sylvain GROTTÉ

Stratégie de gestion de l'information au sein d'une DSI

Soutenu le 6 juillet 2012

JURY

PRESIDENT : Mme Elizabeth METAIS

Professeur

**MEMBRES : M. Michel CRUCIANU
M. Nicolas TRAVERS
M. Fabien ANTOINE
M. Bertrand COLLIN**

**Professeur
Maître de conférences
Services du Premier ministre
Services du Premier ministre**

Remerciements

Je tiens à remercier les Services du Premier ministre qui m'ont offert la possibilité de réaliser ce mémoire dans d'excellentes conditions et notamment :

- M. Michel Crucianu, directeur de mémoire ;
- Les membres du jury ;
- M. Raphaël Aurus, Directeur de la Division des Systèmes d'Information des Services du Premier ministre ;
- M. Fabien Antoine, chef du bureau de la stratégie et de la gouvernance et directeur de stage qui a su orienter ce projet de mémoire ;
- M. Matthieu Vallet, chef du bureau de l'assistance et de l'exploitation pour sa disponibilité et ses compétences multiples ;
- M. Lionel Costentin, qui a su appuyer ma demande initiale de stage auprès de l'administration, rien n'aurait été possible sans lui ;
- M. Lionel Guillaume, ingénieur système multi-OS et développeur multi-langages, le véritable couteau suisse de la DSI, qui a toujours su me prodiguer des conseils et solutions adaptés.

L'intégralité des personnes m'ayant soutenu avant et pendant le travail de mémoire ne peut figurer dans une liste exhaustive, ce que je regrette. Que ces personnes soient assurées de ma reconnaissance.

Liste des abréviations

AMOA : assistance à la maîtrise d'ouvrage.

API : assistance de proximité informatique.

BAM : bureau des affaires et marchés.

BPM : *business process management*, gestion des processus métiers.

BPMN : *business process management notation*.

BSG : bureau stratégie gouvernance.

CBUR : chef de bureau.

CCTP : cahier des clauses techniques particulières, cahier des charges.

CG : contrôleur de gestion.

CM : *case management*, gestion de dossier.

CMIS : *content management interoperability services*.

CMS : *content management system*, système de gestion de contenu.

CP : chef de projet.

CSEC : chef de section.

DAM : *digital asset management*, gestion de documents multimédia.

DM : *document management*, gestion électronique de documents.

DPL : division patrimoine et logistique.

DSAF : directeur des services administratifs et financiers (monsieur le DSAF) ou direction des services administratifs et financiers (la DSAF).

DSI : directeur du système d'information (monsieur le DSI) division du système d'information (la DSI).

ECM : *enterprise content management*, gestion de contenu d'entreprise.

ERMS : *electronic records management system*.

GED : gestion électronique de documents.

Java EE : *Java Enterprise Edition*.

JCR : *Java content repository*.

JRE : *Java Runtime Environnement*.

MOA : maîtrise d'ouvrage.

MOE : maîtrise d'œuvre.

OASIS : *organization for the advancement of structured information standards*.

PGA : programmation, gestion, achats.

PRESTA : prestataire extérieur.

RDF : *resource description framework*.

REST : *representational state transfert*.

RM : *record management*, archivistique.

RSS : *real syndication service*.

RSS : réseaux, système, sécurité.

SAE : système d'archivage électronique.

SDPAFI : sous-direction de la programmation et des affaires financières.

SI : système d'information.

SMPC : solutions métiers, projets et contractualisation.

SOAP : *simple object access protocol*.

SPM : services du Premier ministre.

URB : urbanisation fonctionnelle, instances de gouvernance, schéma directeur.

VA : vérification d'aptitude.

VCR : *virtual content repository*.

VSR : vérification de service régulier.

WCM : *web content management*, gestion de contenu pour le web.

WebDAV : *web-based distributed authoring and versioning*.

WS : *web services*, services web.

Glossaire

Apache Abdera : implémentation logicielle des RFC de publication et de syndication au format ATOM.

Archivage : conservation sur le long terme des documents non modifiables. L'archivage électronique possède une dimension normative faisant intervenir les notions d'empreinte, de signature et de certificat, et d'administration pérenne. Les documents archivés ne doivent être accessibles qu'à des fins de consultation.

Atom : Format de syndication XML et protocole de publication HTTP, successeur de RSS.

CMIS : *content management interoperability services*. Standard visant à l'interopérabilité des entrepôts documentaires.

CMS : *content management system*, système de gestion de contenu. Application gérant la mise à jour, la publication et la présentation dynamique de contenu.

Cycle de vie : succession des différents états d'un document au cours de sa vie (de sa création jusqu'à son archivage).

Division des systèmes d'information (DSI) : la DSI des services du Premier ministre est chargée de proposer et mettre en œuvre la politique de diffusion des technologies de l'information et de la communication des Services du Premier ministre (SPM), de gérer les moyens informatiques et de télécommunication des SPM, d'assurer la sécurité des systèmes d'information des SPM.

Document : données électroniques exploitables de tout type ou tout format.

Dublin Core : Schéma de méta-données génériques comportant 15 éléments de description formels, intellectuels et relatifs à la propriété intellectuelle. ISO-15836.

ECM : *enterprise content management*. Gestion de contenu d'entreprise, terme englobant les CMS, le DM, le RM, les BPM et les *workflows*. Application visant à prendre en compte sous forme électronique les informations qui ne sont pas structurées, tels que les documents électroniques.

Entrepôt / Dépôt : relatif au stockage définitif de données non modifiables (archivage, datawarehouse).

GED : gestion électronique de documents. Ensemble des techniques et logiciels permettant de traiter les documents comme un tout par l'acquisition, l'indexation, la diffusion et l'archivage.

Gisement : Mise à disposition de données susceptibles d'évoluer ou de fluctuer dans le temps (pages web dynamiques, données de gestion des stocks...).

JCR : *Java content repository*. API Java d'accès aux gisements documentaires.

Méta-donnée : donnée servant à décrire ou définir une autre donnée.

Nuxeo : plateforme d'entreprise développée en Java incluant la GED.

Ocapi : application métier des SPM dédiée à la gestion des demandes.

Ontologies : ensemble structuré des termes et concepts représentant le sens d'un champ d'informations, que ce soit par les méta-données d'un espace de noms, ou les éléments d'un domaine de connaissances.

Publication : action permettant la diffusion de l'information via un médium.

RDF : *resource description framework*. Modèle de graphe décrivant les méta-données des ressources du web.

Référentiel : relatif au stockage de données rarement modifiées (wiki, procédures, scripts...).

Repository : Gisement documentaire dans le cadre de ce document.

REST : *representational state transfert*. Architecture du WWW. Utilise les URI, HTTP, HTML ou XML.

RM : *record management*. Ensemble des techniques et logiciel mettant en œuvre les normes et standards de l'archivage électronique.

Sacha : application métier des SPM dédiée à la gestion des achats.

Sauvegarde : conservation des documents stockés ou archivés à des fins de restauration en cas de besoin. La sauvegarde doit respecter une politique définie par l'entreprise.

Services du Premier ministre (SPM) : ensemble des services relevant du budget du Premier ministre, placés sous l'autorité du Premier ministre ou mis à sa disposition afin de l'assister et de prendre part à l'élaboration de l'action du Gouvernement.

SGBD : système de gestion de bases de données.

SOAP : *simple object access protocol*. Standard de transport utilisant principalement HTTP et XML. Utilisé dans le cadre des *web services*.

Stockage : conservation des documents de travail potentiellement modifiables. Le stockage doit permettre un accès rapide à l'information.

Structure : Une information est structurée si elle est utilisable directement par un ordinateur pour effectuer un calcul. Les informations non-structurées sont contenues dans des documents numériques qui fournissent un premier niveau de structuration. Ce n'est pas la nature de l'information mais « l'utilisabilité » d'une donnée qui marque la frontière entre structuré et non-structuré. Les formats de documents bureautique implémentant la norme ODF (OpenDocument File) sont considérés comme des documents semi-structurés.

Thésaurus : liste de termes sur un domaine de connaissances, reliés entre eux par des relations synonymiques, hiérarchiques et associatives.

VCR : *virtual content repository*. Agrégation virtuelle de plusieurs gisements documentaires.

Vérification d'aptitude (VA) : la VA consiste en la vérification que tous les éléments logiciels et/ou documentaires de la prestation :

Vérification de service régulier (VSR) : la VSR a pour but de constater que les éléments de la prestation sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation. Cette procédure est engagée dès lors que l'aptitude du logiciel a été prononcée (VA).

WebDAV : *web-based distributed authoring and versioning*. Extension du protocole HTTP permettant la lecture et l'écriture des fichiers via le web.

Workflow : flux d'informations effectuant la transition entre différents états attendus. Dans le cadre de la GED, enchaînement de processus gérant le cycle de vie d'un document, tel qu'une chaîne de validation.

WS : *web services*. Spécifications de l'ensemble des services web, implémentation du W3C.

Table des matières

Remerciements.....	2
Liste des abréviations.....	3
Glossaire.....	5
Table des matières.....	8
Introduction.....	12
I CONTEXTE DU PROJET.....	13
I.1 GENÈSE DU PROJET.....	13
I.2 DÉMARCHE RETENUE.....	14
I.3 PRINCIPES, OUTILS, ENJEUX.....	16
I.3.1 Principes.....	17
I.3.1.1 Acquisition.....	18
I.3.1.2 Classement et indexation.....	18
I.3.1.3 Stockage.....	18
I.3.1.4 Diffusion.....	19
I.3.1.5 Archivage.....	19
I.3.2 Enjeux, marché.....	19
I.3.2.1 Intégration de concepts.....	19
I.3.2.2 Tendances connexes et impacts du cloud.....	20
I.3.2.3 Impacts d'une solution de GED.....	21
I.3.3 Outils.....	21
I.3.3.1 Java.....	21
I.3.3.2 Solutions Open Source.....	22
I.3.3.3 Solutions Propriétaires.....	23
I.3.4 Workflows documentaires.....	23
I.3.5 Knowledge management.....	25
I.3.5.1 Concepts-clés.....	26
I.3.5.2 Application à la gestion de contenu.....	27
I.3.6 GED et interopérabilité : le protocole CMIS.....	27
I.3.6.1 Principes du protocole.....	28
I.3.6.1.1 Vue d'ensemble.....	28
I.3.6.2 Modèle de données.....	29
I.3.6.3 Langage de requête.....	30
I.3.6.4 Protocole de liaisons.....	31
I.3.6.4.1 Utilisation de RESTful AtomPub.....	31
I.3.6.4.2 Utilisation des Web Services.....	31
I.3.6.4.3 Exemple d'architecture.....	31
I.3.6.5 Pool de services.....	33
I.3.6.6 Adoption du standard et implémentations.....	34
I.3.6.6.1 Un standard largement adopté.....	34
I.3.6.7 Réversibilité et pérennité.....	35
I.3.6.8 CMIS et Nuxeo.....	35
I.3.6.8.1 AtomPub (REST).....	36
I.3.6.8.2 SOAP (Web Services).....	36
I.3.6.8.3 L'alternative WebDAV.....	37
I.3.6.9 Synthèse de CMIS.....	37
I.3.7 Synthèse de la GED.....	37
II GESTION DE PROJET.....	38
II.1 LES PHASES DU PROJET.....	38
II.1.1 Découverte de la GED.....	38
II.1.2 Définition des opérations transverses.....	38

II.1.3	Audit des processus métiers et usages documentaires.....	39
II.1.4	Rédaction du cahier des charges.....	39
II.1.5	Maquettage.....	39
II.1.6	Spécifications fonctionnelles et techniques détaillées.....	39
II.1.7	Passage en pré-production.....	40
II.1.8	Formation des utilisateurs.....	41
II.1.9	Conduite du changement.....	41
II.1.10	Passage en production.....	41
II.2	OPÉRATIONS TRANSVERSES.....	41
II.2.1	Cadrage du projet : organisation et cible du projet.....	41
II.2.1.1	Acteurs du projet.....	41
II.2.1.2	Public Cible.....	42
II.2.1.3	Analyse de l'existant	42
II.2.1.4	Demandes d'évolutions - Service attendu.....	42
II.2.1.5	Sécurité.....	43
II.2.1.6	Levée des risques.....	43
II.3	ACCOMPAGNEMENT DES USAGES.....	45
II.3.1	Audit des processus métiers et usages documentaires.....	45
II.3.1.1	Recensement des processus métiers.....	45
II.3.1.1.1	Organigramme de la DSI.....	45
II.3.1.1.2	Processus métiers.....	45
II.3.1.1.3	Interactions par processus.....	46
II.3.1.1.4	Interactions organisationnelles externes.....	47
II.3.1.2	Processus métier avec support documentaire.....	48
II.3.1.2.1	Modélisation des processus documentaires et métiers.....	48
II.3.1.2.2	Types de documents gérés au sein de la DSI.....	54
II.3.1.3	Sécurité.....	55
II.3.1.4	Recensement du contexte applicatif.....	55
II.3.1.4.1	Solution documentaire actuelle.....	55
II.3.1.4.2	Applications support de documents.....	56
II.3.1.5	Outillage informatique des processus métiers de la DSI.....	56
II.3.1.6	Usages documentaires par applicatif.....	58
II.3.1.6.1	Généralités sur les usages actuels.....	58
II.3.1.6.2	Situation actuelle des référentiels.....	60
II.3.1.7	Analyse fonctionnelle des usages.....	64
II.3.1.7.1	Situation actuelle de la gestion documentaire.....	64
II.3.1.7.2	Validation et gestion de version.....	64
II.3.1.7.3	Cycle de vie des documents.....	64
II.3.1.7.4	Projets et marchés.....	65
II.3.1.7.5	Communication externe.....	65
II.3.1.7.6	Communication interne.....	66
II.3.1.8	Interactions entre gestion des demandes et gestion documentaire.....	66
II.3.1.9	Publication et validation interne.....	67
II.3.1.9.1	Publication (espace de travail et DokuWiki).....	67
II.3.1.10	Méthodes de recherche.....	68
II.3.1.10.1	Outils de recherche.....	68
II.3.1.11	Transmission des documents.....	69
II.3.1.12	Synthèse de l'audit.....	69
II.3.2	Conduite du changement.....	70
II.3.2.1	Une démarche sur le long terme.....	70
II.3.2.2	Connaissance du terrain et aspect sociologique.....	70
II.3.2.3	Une population attachée à ses habitudes.....	71
III	SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES.....	72
III.1	MÉTHODE DE MISE EN PLACE DE LA SOLUTION.....	72
III.1.1	Environnement de test et développement	72
III.1.2	Audit des processus métiers et usages documentaires.....	73
III.1.3	Désignation de correspondants fonctionnels.....	73

III.1.4 Nouvelle arborescence.....	73
III.1.5 Droits et rôles.....	74
III.1.6 Environnement de pré-production.....	74
III.1.7 Sauvegardes.....	74
III.1.8 Reprise des données.....	74
III.1.9 Formations.....	75
III.1.10 Tests et recettes.....	75
III.1.11 Environnement de production.....	76
III.1.12 Maintenance.....	76
III.1.13 Projets ultérieurs.....	76
III.2 ETUDE FONCTIONNELLE.....	77
III.2.1 Arborescence.....	77
III.2.2 Méthode de transition d'une affaire en projet.....	77
III.2.3 Méthode de transition d'un projet en prestation	78
III.2.4 Reprise de données.....	79
III.2.4.1 Outil d'importation.....	79
III.2.4.2 Partage de fichier principal	79
III.2.4.3 Partages de fichiers subalternes.....	80
III.2.4.4 Cas des « documents outils ».....	81
III.2.4.5 Espace de travail (SPIP).....	81
III.2.4.6 DokuWiki.....	82
III.2.5 Droits.....	83
III.2.6 Rôles et groupes.....	83
III.2.7 Workflow.....	83
III.2.7.1 Cycle de vie.....	83
III.2.7.2 Workflows Nuxeo.....	84
III.2.8 Vocabulaires.....	85
III.2.9 Charte graphique.....	86
III.2.10 Accès immédiat aux documents.....	86
III.2.11 Travail collaboratif.....	87
III.2.12 Accès asynchrone avec fichier joint.....	87
III.2.13 Accès asynchrone avec remplacement.....	88
III.2.14 Suppression des documents.....	90
III.2.15 Traitement des demandes.....	90
III.2.16 Fonctionnalités de la GED.....	90
III.3 ETUDE TECHNIQUE	93
III.3.1 Authentification.....	93
III.3.1.1 LDAP.....	93
III.3.1.2 SSO.....	94
III.3.2 Sauvegardes et restauration.....	95
III.3.2.1 Sauvegarde applicative.....	95
III.3.2.2 Sauvegarde des données.....	96
III.3.2.3 Restauration applicative.....	97
III.3.2.4 Restauration totale des données.....	97
III.3.2.5 Restauration partielle des données.....	98
III.3.2.6 Restauration unitaire des données.....	99
III.3.3 Volumétrie et stockage.....	100
III.3.4 Supervision.....	101
III.3.5 Tests et recettes.....	101
III.3.6 Architecture.....	102

III.3.6.1 Architecture fonctionnelle.....	102
III.3.6.2 Architecture technique.....	103
III.3.6.3 Future architecture DSI.....	105
III.3.6.3.1 Principes d'architecture.....	105
III.3.6.3.2 Rôle du LDAP.....	106
III.3.7 Composants logiciels.....	107
III.3.8 Documents d'exploitation.....	108
III.3.9 Transition pré-production vers la production.....	109
III.3.9.1 Situation initiale supposée.....	109
III.3.9.2 Etape définissant la validation d'une nouvelle version en production	109
III.3.9.3 Détermination d'une version de production.....	109
III.3.9.4 Modification d'une version de production.....	109
III.3.9.5 Notion de mise à jour majeure.....	110
III.3.9.6 Notion de mise à jour mineure.....	110
III.3.9.7 Notion de mise à jour de sécurité.....	110
III.3.10 Exécution de l'opération du passage de pré-production en production.....	110
III.3.10.1 Méthodologie d'exécution.....	110
III.3.10.1.1 Pré-production.....	110
III.3.10.1.2 Production.....	110
III.3.10.1.3 Communication.....	111
III.3.11 Transition production vers la maintenance.....	112
III.3.12 Méthode de transition lors de la phase projet.....	112
III.3.12.1 Cas 1 : création d'un serveur de données.....	112
III.3.12.2 Cas 2 : conservation du serveur de données.....	113
III.3.13 Serveurs mandataires.....	114
III.3.13.1 Transparence du service mandataire chiffant.....	114
III.3.14 Identification des flux réseaux.....	115
Conclusion.....	116
Bibliographie.....	119
Table des annexes.....	120
Annexe 1	
Arborescence finalisée.....	121
Annexe 2	
Matrice des groupes et rôles.....	122
Annexe 3	
Vocabulaires.....	123
Annexe 4	
Evolution du transfert de documents entre partages-dsi et dsi-commun.....	124
Annexe 5	
Répartition des activités.....	125
Liste des tableaux.....	129

Introduction

La collecte, le stockage, le traitement et le partage de l'information et des connaissances sont devenus des éléments clés du développement et de la performance d'une organisation. De nombreuses solutions informatiques répondent au besoin de gestion de contenu d'entreprise, ou encore ECM, pour *Enterprise Content Management*. Les champs d'applications couverts sont multiples. On peut citer notamment la gestion électronique de documents (GED), la gestion de documents multimédia (DAM, pour *Digital Asset Management*), l'archivistique, la gestion de contenu pour le web (WCM, pour *Web Content Management*), la gestion de dossier (CM, pour *Case Management*) et l'automatisation de processus documentaires (*workflow*). Comme toute structure professionnelle métier, une DSI doit gérer ses documents.

La DSI (Division des Systèmes d'Information) des services du Premier ministre (SPM) souhaite redéfinir ses méthodes de gestion de l'information et refondre les outils associés. Cette entité de 84 agents couvre les besoins d'environ 2000 utilisateurs, répartis sur une vingtaine de sites. Ses activités s'étendent de la définition de la stratégie du système d'information jusqu'à son exploitation, en passant par la réalisation des projets métiers et l'assistance aux utilisateurs. Elle est aussi en charge du standard téléphonique.

Dans ce contexte, le stage de mémoire d'ingénieur a pour objectif de concevoir et de mettre en œuvre les outils aptes à répondre aux besoins en gestion documentaire de la DSI des Services du Premier ministre.

Le présent document s'articule en trois parties. La première détaille le contexte du projet et dresse un aperçu des outils et concepts rattachés à la gestion électronique des documents. La seconde partie est dédiée aux phases du projet. Les méthodes et techniques utilisées pour planifier le projet y sont abordées. Enfin, la troisième partie récapitule les spécifications fonctionnelles et techniques retenues dans le cadre de la solution de gestion électronique de documents basée sur *Nuxeo DM*.

Trois thèmes principaux constituent donc le fil conducteur du document : les concepts de la GED, la gestion de projet et l'aspect technico-fonctionnel.

I Contexte du projet

Cette partie dresse un instantané de la situation de la DSI des SPM lors de l'initialisation du projet. Une ébauche de solution est envisagée à ce stade : elle s'appuiera sur un état de l'art de la GED et de ses domaines connexes. Dans le cadre de l'ouverture probable du projet vers l'extérieur de la DSI, un protocole d'accès aux données sera étudié afin d'élargir le champ de mes compétences de chef de projet.

I.1 Genèse du projet

La DSI a mis en œuvre de nombreux processus métiers autour de la documentation : vie de l'organisation (compte-rendus de réunion, planning, recrutement, communication intra et inter-service), gestion de projets (rédaction de schéma directeur, de cahier des charges) documentation de l'architecture du système d'information et des procédures de maintenance (procédures d'assistance, reprise sur incidents, astreintes).

Comme dans de nombreuses entreprises, les référentiels documentaires de la DSI sont dans une phase de vécu nécessitant une remise en ordre, en raison de l'accumulation d'outils parfois redondants, parfois obsolètes et d'une gestion souvent lacunaire.

Un espace de travail de la DSAF (direction des services administratifs et financiers) a vu le jour en 2003. Ce CMS (*content management system*) est basé sur la solution libre « SPIP ». Chaque entité de la DSAF possède son espace personnalisé. La DSI utilise cet espace comme d'un environnement de publication. Les comptes rendus de réunions, cahiers des charges et documents de schéma directeurs y sont publiés.

Les besoins spécifiques en terme de partage de la connaissance de la DSI ne sont que partiellement couverts par l'espace de travail. En 2005, un nouvel espace de travail basé sur la solution libre « DokuWiki » est créé. Il permet de publier les procédures et documents à caractère techniques.

Parallèlement à ces deux espaces de travail, les partages réseaux, hébergés sur des serveurs de fichiers, se multiplient pour faire face aux besoins grandissants de travail collaboratif entre les bureaux de la DSI, mais aussi à destination de ses clients.

Les réorganisations internes de la DSI en 2008 et 2010 ont semé le trouble dans les lecteurs réseaux. Les noms de lecteurs, les intervenants et les missions n'ont pas suivi le rythme des réorganisations. Au début du projet, les dossiers appartenant aux services

dissous en 2008 étaient toujours en cours d'exploitation par les sections et bureaux nouvellement créés.

Le développement de l'utilisation de la messagerie électronique, ainsi que la multiplication des applications métiers ont achevé de rendre les processus métiers disparates et transformé l'envoi de documents en véritable défi d'organisation.

Ces outils puisent leur légitimité tantôt d'un point de vue managérial, tantôt d'un point de vue historique et sont fortement liés aux méthodes de travail de chaque pôle.

Cette redondance d'informations rend les recherches complexes et a conduit au développement de pratiques hétérogènes d'une entité à l'autre. A titre d'exemple, des procédures d'exploitation censées être publiées dans le « DokuWiki » sont en fait bien souvent stockées dans l'espace de travail sous SPIP et dupliquées sous forme de documents non-structurés dans les partages réseaux.

I.2 Démarche retenue

A ce stade, le constat de la situation documentaire de la DSI me permet de proposer une démarche globale pour la mise en place de la future solution de GED. Une ébauche de calendrier de réalisation des principales tâches constitue le cadrage du projet. Ces principales tâches couvrent de nombreux domaines incluant notamment les processus métiers et usages documentaires, le cycle de vie des documents, la sécurité, la conduite du changement et la formation des utilisateurs.

Afin de mettre en place une solution, une approche d'étude fonctionnelle est privilégiée en première phase, avec un audit des processus et usages documentaires incluant des thèmes définis en priorité : le pilotage de projets, le maintien en condition opérationnel, l'assistance aux utilisateurs, les fonctions supports (en particulier finances et achats), le standard téléphonique et la vie quotidienne de la DSI. La modélisation de processus types réutilisables dans d'autres métiers ainsi que la proposition de modules génériques pré-paramétrés, pour l'usage éventuel d'autres entités que la DSI, font partie d'une seconde priorité, de moindre importance.

La gestion du cycle de vie de l'information, incluant l'édition collaborative (synchrone, gestion de version), le partage documentaire, le *workflow* de validation, la gestion de la connaissance et la recherche d'information font partie du périmètre d'étude. Une attention particulière sera portée sur la traçabilité des échanges, la notification de

parution, la définition des règles de gestion de version des documents, l'établissement d'un thésaurus et l'ergonomie du moteur de recherche.

Une proposition d'extension de l'application finale vers une solution dédiée aux clients mobiles élargira le champ d'application et optimisera les processus métiers de certains pôles. La mobilité constitue un axe concret pour améliorer la dématérialisation. Le développement durable pourrait être abordé afin de mettre en valeur les atouts de la solution retenue par la DSI dans le cadre du « Grenelle de l'environnement ».

Une attention particulière sera portée à la politique de sécurité des données prises en charge et à l'organisation autour de l'applicatif, principalement l'attribution de droits. Cette partie liée à la sécurité couvre tous les niveaux du projet. Les solutions de sécurité proposées seront prises en compte dans le cadre de la définition des processus et usages documentaires.

Nuxeo est un ECM offrant notamment la possibilité de mettre en œuvre la GED collaborative grâce à l'application *Document Management (DM)*. *Nuxeo DM* permet de trouver, utiliser, partager et sécuriser les documents clés, à chaque étape de leur cycle de vie : création et acquisition, partage et collaboration, révision et approbation, jusqu'à leur publication et leur archivage.

Des espaces de travail sécurisés et collaboratifs permettent aux équipes de partager leurs documents, même au sein des organisations les plus décentralisées. Les utilisateurs peuvent choisir de travailler en ligne ou hors ligne, depuis leur navigateur ou leur poste de travail, pour créer ou modifier leurs documents, en fonction de leurs besoins.

Dans un premier temps, un tour d'horizon des diverses solutions possibles ainsi que de leur usage précisera l'utilité de la solution retenue par la DSI. Parmi ces usages, on peut retenir le partage de fichiers, les *wiki*, les CMS, les *workflows*, les portails.

Une démarche projet accompagnera le déploiement. Un cadrage comprenant le contexte, les objectifs et l'analyse des risques définira l'encadrement et les architectes fonctionnels et techniques (MOA, MOE et MCO). La variété des domaines et le temps imparti à la mise en œuvre de la solution finale basée sur *Nuxeo* contraindront à mener en simultané les différentes phases du projet.

De nombreuses contraintes sont à prendre en compte pour mener le projet à son terme dans des conditions optimales. Une analyse de l'existant, en particulier sur les partages de fichiers sera faite en amont du projet. Les données des outils actuellement en

production seront reprises dans la solution cible. Des mesures d'accompagnement au changement seront mises en place et comprendront notamment un plan de communication et de formation. Les interactions fonctionnelles avec le futur portail de la direction des services administratifs et financiers (DSAF) seront à définir en cours de projet.

Les fonctionnalités attendues seront étudiées au cas par cas, à un niveau de granularité justifié par l'environnement de travail et l'avancement du projet.

La mise en production de l'outil *Nuxeo* fera l'objet d'un accompagnement du changement. L'initiation de bonnes pratiques au sein de la DSI, et plus largement au sein des SPM, permettra d'améliorer l'efficacité des agents. Le résultat final ne vise pas à la production d'une application fonctionnellement trop riche et contrainte, mais à la participation active à la création d'une dynamique au sein de la DSI. Chaque pôle doit être en mesure de prendre en charge ses spécificités, son contenu et de s'organiser dans le cadre des bonnes pratiques définies.

La diffusion des méthodes et savoir-faire auprès des équipes pourra s'articuler autour de trois principes : démonstrations, exemples saillants et mise en place des premiers *workflows*.

Bien que la population ciblée soit la DSI, ce projet servira de pilote pour l'ensemble des SPM. Un travail similaire sera conduit en parallèle au sein d'un autre service, le secrétariat général du gouvernement (SGG). Un partage d'expérience par le biais de rencontres programmées, permettra une capitalisation sur les usages et les modélisations.

En fonction de l'avancement du calendrier et des priorités, la modularisation de la solution conçue sera envisageable afin d'offrir le service à d'autres entités des SPM. La solution de GED basée sur *Nuxeo* aura valeur d'exemple et pourra être dupliquée, complétée, généralisée et adaptée aux différents services des SPM.

I.3 Principes, outils, enjeux

En tant que chef de projet, j'estime devoir détenir une connaissance avancée des différentes composantes du produit final. J'ai ainsi établi un état de l'art sur la GED, indispensable à une compréhension du logiciel *Nuxeo DM* et ses concepts associés. La notion de *workflow*, qui tient une place centrale, est étudiée dans ce chapitre.

I.3.1 Principes

La gestion électronique de documents est l'ensemble des techniques et de logiciels qui permet de traiter les éléments disparates d'un même document comme un tout, de façon dynamique. Elle assure l'intégration (acquisition/conversion/compression) de documents issus de sources diverses (clavier, stylo, télécopie), leur identification (indexation), leur archivage (stockage), leur restitution (consultation), leur administration (diffusion et supervision) et leur sécurité (physique et niveaux de confidentialité). La GED est le terme générique désignant les systèmes d'information intégrant les différents supports optiques, un numériseur, une imprimante, et assurant les fonctions de stockage-archivage et de consultation-diffusion. Ils gèrent des documents numérisés et des fichiers informatisés, bureautiques et CAO/DAO.

La GED est donc constituée de plusieurs briques fonctionnelles pouvant être conceptualisées comme ci-dessous :

- Document électronique (Fichier électronique non structuré) ;
- Contenu (Données structurées) ;
- Gestion documentaire (*Document management*) ;
- Gestion de contenu web (*Web content management*) ;
- Gestion de contenu (*Content management system*) ;
- Gestion de contenu multimedia (*Digital asset management*) ;
- Chaîne de validation (*Workflow*) ;
- Archivage (*Record management*) ;
- Travail collaboratif ;
- Moteur de recherche.

Il est important de ne pas confondre GED et gestion de contenu qui sont deux approches différentes. Les outils de GED mettent l'accent sur les processus de gestion en amont (indexation, *workflow*, utilisateurs-acteurs), alors que les outils de gestion de contenu s'orientent vers la diffusion de contenu structuré (page web pour les internautes).

De nombreux projets de GED aboutis permettent de mesurer l'étendue des possibilités offertes par ces outils. L'Agence France Presse (AFP) a fait confiance à Nuxeo

pour la publication de ses dépêches. La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) a sélectionné sa solution libre Alfresco pour héberger 1 To de données. Le groupe Pernod-Ricard a quant à lui opté pour fédérer la cinquantaine de gisements documentaires hérités de ses acquisitions de sociétés autour d'un moteur de recherche (Sinequa).

I.3.1.1 Acquisition

Les documents papiers peuvent être intégrés dans un système de GED par le biais de la numérisation. Un dispositif d'OCR peut-être implémenté afin d'extraire les informations des documents scannés. A l'issue de la numérisation, les documents papiers peuvent être soit archivés, soit détruits en fonction de leur valeur probante.

Les documents électroniques non-structurés (documents MSOffice, OpenOffice.org, pdf, mails) et structurés (en provenance d'un ERP) sont intégrés manuellement ou via un outil d'ETL (Extract, Transform, Load).

Une chaîne de validation (workflow) conditionne l'intégration et le cycle de vie des données dans le système de GED.

I.3.1.2 Classement et indexation

L'indexation documentaire a pour objectif de faciliter son exploitation. Deux principes peuvent être mis en œuvre :

- Indexation par type : description du document à l'aide de méta-données dont le vocabulaire a été standardisé (nom, titre, auteur, nombre de pages..) ;
- Indexation par mot-clé : recensement des termes apparaissant le plus souvent (indexation statistique) ou sélection de termes dans un thésaurus (relations entre les mots).

Le travail d'indexation doit permettre à une tierce personne de retrouver l'information, le document : on ne range pas pour soi.

I.3.1.3 Stockage

Afin de bien appréhender les spécificités de la GED, il est important de ne pas confondre archivage, stockage et sauvegarde.

- L'archivage correspond à un support physique dédié à cette fonction et préparé pour une conservation à long terme. L'archivage électronique est régi par des cadres normatifs et législatifs stricts relevant du droit de la propriété intellectuelle ;

- Le stockage offre une possibilité d'accès et de consultation en fonction de la durée de conservation des documents. Cet accès peut être hiérarchisé et doit offrir un faible temps d'accès ;
- La sauvegarde est une opération d'exploitation courante. Elle ne doit être envisagée que dans un rôle de réparation d'une défaillance du système.

I.3.1.4 Diffusion

La diffusion d'un document se fait généralement via Internet ou un Intranet à l'aide d'un client léger (navigateur). La valeur du document (évolution dans le temps, validité de l'information) est à prendre en compte dans le cadre du circuit de diffusion .

I.3.1.5 Archivage

L'archivage consiste en la conservation sur le long terme des documents non modifiables. L'archivage électronique possède une dimension normative faisant intervenir les notions d'empreinte, de signature et de certificat, ainsi que d'administration pérenne. Les documents archivés ne doivent être accessibles qu'à des fins de consultation.

Un document numérisé n'a pas valeur de preuve : seul l'original fait preuve. A titre d'exemple, il est possible de récupérer la TVA avec une facture numérisée, mais la facture originale doit être présentée lors d'un contrôle fiscal. Dans le même esprit, un document numérique original fait preuve tandis que les copies n'ont pas valeur de preuve. L'archivistique dématérialisée ou non est régie par un cadre normatif et législatif strict[1].

I.3.2 Enjeux, marché

I.3.2.1 Intégration de concepts

La GED est avant tout la mise en œuvre d'une méthode de travail principalement collaborative. Il s'agit donc d'un domaine relevant de l'organisationnel dans lequel les utilisateurs doivent être fortement impliqués.

Les documents intégrés dans le système de GED doivent pouvoir être retrouvés efficacement grâce à une structuration des métadonnées et à un référentiel de classement tel que le Dublin Core.

Le cycle de vie des document doit définir de façon claire l'obsolescence des documents et la politique d'archivage.

Le marché de la gestion électronique de document est en croissance constante, elle n'a pas connu d'affaiblissement malgré la crise économique de 2008.

L'imbrication de la GED avec le KM (Knowledge management) et les RSE (Réseaux sociaux d'entreprise) est une tendance observée ces dernières années.

I.3.2.2 Tendances connexes et impacts du cloud

Le marché de la GED s'enrichit de nouveaux acteurs issus des technologies du stockage en ligne. En effet, la tendance observée ces dernière années met en lumière l'apport de nouvelles fonctionnalités de la part de ces acteurs. A l'origine cantonnés au simple stockage-archivage en ligne des fichiers multimédia et bureautique de leurs clients, des entreprises telles que *Box.net*, *DropBox* ou *UbuntuOne* proposent maintenant des fonctionnalités plus ou moins abouties de visualisation et d'édition en ligne de documents. Il s'agit d'une convergence en train de s'opérer entre les technologies du stockage et celles de la GED. Des acteurs de marchés différents se retrouvent donc à proposer des fonctionnalités similaires pour des objectifs tendant à s'unifier.

Ces nouveaux acteurs potentiels du marchés de la GED ne proposent pas à ce jour des fonctionnalités aussi abouties que des logiciels dédiés tels que *Nuxeo* ou *SharePoint*. Néanmoins, l'évolution de ce marché est à prendre en considération. L'essentiel des transactions bancaires sont dématérialisées : dans le même esprit, la gestion documentaire peut tout à fait être déléguée en dehors de l'entreprise dès lors que des technologies sécurisées existent et que la disponibilité est garantie. Ce mouvement est déjà initié avec des offres telles que *Microsoft Office 365* ou *Google Apps*, localisant les données dans des datacenters dédiés. Dans cette optique, *Nuxeo* propose un connecteur permettant de stocker ses données sur des serveurs dédiés AWS (*Amazon Web Services*).

Il est à noter que *Google* a étoffé son offre logicielle avec *Google Drive* en avril 2012. Cette solution permet d'unifier le stockage, l'édition documentaire et la gestion des mails. Cette orientation prévisible n'est cependant pas anodine puisqu'elle est une conséquence directe de l'émergence du « *cloud* » et des nouveaux usages qui en découlent.

La tendance observée ces dernières années dans le domaine des ECM est clairement en faveur de la concurrence entre les solutions plutôt que dans leur spécialisation. Le marché de niche tend à disparaître au profit d'une uniformisation des fonctionnalités.

De cette uniformisation est en train d'émerger la notion de « plate-forme ». Cette notion permet d'envisager de nouveaux modes de déploiement en favorisant l'usage du web. Chaque fournisseur de solution développe sa plate-forme logicielle servant de base au

déploiement des différents modules spécialisés. L'entreprise *Nuxeo* a elle aussi amorcé le déploiement d'une plate-forme, nommant sa solution *Nuxeo EP (Enterprise Platform)*.

I.3.2.3 Impacts d'une solution de GED

Le déploiement d'une solution de GED n'est pas anodin. En effet, les méthodes de gestion documentaires sont amenées à évoluer conjointement à l'évolution de la solution de GED choisie. Les processus métiers sont également modifiés ou adaptés, créant ainsi de nouveaux usages documentaires. Ces paramètres sont à prendre en compte dans le cadre de la conduite du changement.

Les solutions de GED sont bien souvent mal perçues dans les entités peu structurées. Celles-ci préfèrent la facilité et le confort d'utilisation apparent des lecteurs réseaux du fait de l'absence de capitalisation documentaire par rapport à leurs processus métiers. De fait, la mise en place d'une solution de GED est bien souvent considérée comme une démarche pesante, nécessitant impérativement une montée en maturité dans la formalisation des métiers de l'entreprise.

I.3.3 Outils

I.3.3.1 Java

Java est un langage de développement orienté objet permettant la production d'applications client-serveur. Le code compilé (le bytecode) est traduit et exécuté par la machine virtuelle Java (JRE). La déclinaison pour l'entreprise est nommée J2EE (*Java Enterprise Edition*).

Le déploiement des technologies Java est un point important à prendre en compte. Une étude du cabinet *Forrester* en date du 23 janvier 2011[2] dressait un avenir assez sombre pour le langage le plus populaire chez les développeurs. Les principaux points de cette étude mettaient en lumière la complexité des *frameworks Java*, le cantonnement à l'entreprise et la désormais faible primauté accordée par les étudiants à ce langage. Cette analyse a été confirmée par les chiffres publiés par *Tiobe Software* en avril 2012[3] qui rétrogradaient Java en seconde position derrière le langage C pour ce qui concerne le taux d'utilisation. Java n'en demeure pas moins un langage à forte valeur ajoutée, fournissant des solutions adaptées aux attentes des entreprises.

I.3.3.2 Solutions Open Source

L'étude de veille des Services du Premier ministre en date du 7 septembre 2010[4] préconisait l'emploi d'une solution Open Source basée sur l'outil *Nuxeo*. De nombreux acteurs sont présents sur le marché, je n'évoquerai ici que *Nuxeo* et *Alfresco*.

Nuxeo

Il s'agit d'une solution complète de gestion de contenu d'entreprise en environnement J2EE : méta-données, types de documents, *workflow* avancé, gestion de catégories, fonctions de collaboration, recherche, gestion de contenu complexe (web, multi fichiers, structurés), gestion multi-bases. *Nuxeo* fait évoluer sa solution en y incluant la notion de « plate-forme », mettant en place un socle logiciel unique pour l'ensemble de ses applications (CAP, DM, DAM, CMF).

Nuxeo DM est une application riche de nombreuses fonctionnalités et disposant d'un potentiel indéniable au profit du monde de l'entreprise. *Nuxeo* est une entreprise française jeune et innovante, orientant fortement ses objectifs vers l'international. Cette entreprise a récemment été promue dans le top 100 des entreprises *high-tech* les plus prometteuses d'Europe selon l'institut *Red Herring*[5]. Seules 21 sociétés françaises y étaient représentées. Néanmoins, la considération légitime dont on peut faire preuve vis-à-vis de *Nuxeo* doit être contrebalancée par une série de réalités plus factuelles. Intégrer une application de la taille de *Nuxeo DM* peut rapidement devenir trivial en dehors de tout support. Les développements s'effectuent par le biais d'une API développée par *Nuxeo* et de fait peu documentée. Le développement par paramétrage est possible depuis une interface en ligne appelée « *Nuxeo Studio* ». Cet environnement de développement particulier est accessible en souscrivant à l'offre commerciale « *Nuxeo Connect* », incluant le support et les mises à jour. *Nuxeo* a pris le parti de communiquer sur son offre libre et opensource, précisant que les versions proposées sont totalement fonctionnelles (il n'existe donc pas de version d'essai ou commerciale). Il s'agit d'une offre commerciale n'obéissant pas aux usages du monde du libre. A titre d'exemple un comparatif avec une application telle de *MySQL* (SGBD), libre et opensource, peut être effectué. Pour simplifier, deux versions sont proposées : *MySQL* et *MySQL Entreprise*. Les fonctionnalités et mises à jour sont totales pour les deux versions, seules diffèrent les notions de support et de performances. Avec *Nuxeo*, l'usage est modifié : les mises à jour, fonctionnelles et de sécurité, sont payantes. Il s'agit d'un modèle économique viable qu'il est impératif de prendre en compte lors des études de veille.

Alfresco

C'est une solution J2EE qui propose l'ensemble des fonctionnalités attendues : méta-données, types de documents, *workflow* documentaire avancé, gestion de catégories, outils de collaboration, recherche, gestion de plusieurs bases indépendantes, gestion de contenu Web.

I.3.3.3 Solutions Propriétaires

Les solutions propriétaires n'ont pas été retenues dans le cadre du projet de GED de la DSI. De nombreux acteurs sont présents sur le marché (*Filenet* de *IBM*, *Documentum* d'*EMC*).

SharePoint (Microsoft)

SharePoint est une série de logiciels pour applications web et portails développée par *Microsoft*. Les fonctionnalités des produits *SharePoint* sont la gestion de contenu, les moteurs de recherche, la gestion électronique de documents, les forums, la possibilité de créer des formulaires et des statistiques décisionnelles.

OpenText

OpenText ECM Suite intègre de multiples technologies telles que : DM, RM, WCM, DAM, email management, et le cycle de vie documentaire. L'application offre des fonctions avancées de travail collaboratif, forums, blogs, wikis et des solutions de messagerie instantanée. Ces fonctions s'interconnectent par le biais d'outils de BPM.

I.3.4 Workflows documentaires

On appelle *workflow* la modélisation et la gestion informatique de l'ensemble des tâches à accomplir et des différents acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus métier[6]. Il existe plusieurs traductions du terme *workflow* : processus d'affaires, flux de travaux, automatisation des processus, flux opérationnel, gestion électronique des processus métier. Le *workflow* décrit le circuit de validation, les tâches à accomplir entre les différents acteurs d'un processus, les délais, les modes de validation, et fournit à chacun des acteurs les informations nécessaires pour la réalisation de sa tâche. Il permet généralement un suivi et identifie les acteurs en précisant leur rôle et la manière de le remplir au mieux.

Le moteur de *workflow* est le dispositif logiciel permettant d'exécuter une ou plusieurs définitions de *workflow*. Plusieurs possibilités de modélisation des processus existent. : diagramme de flux, diagrammes UML, automates à états (liste non-exhaustive).

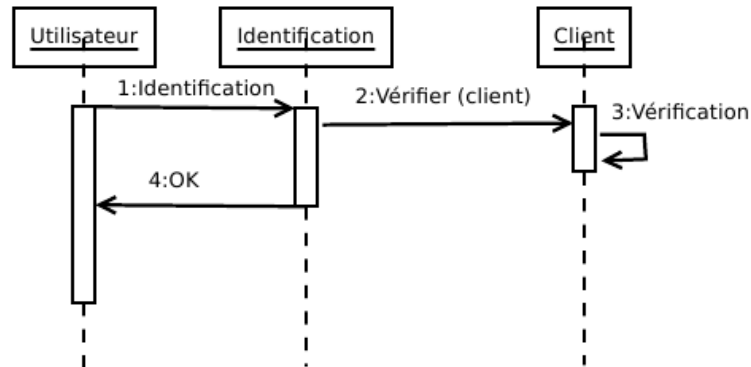


Figure 1: diagramme de séquence UML

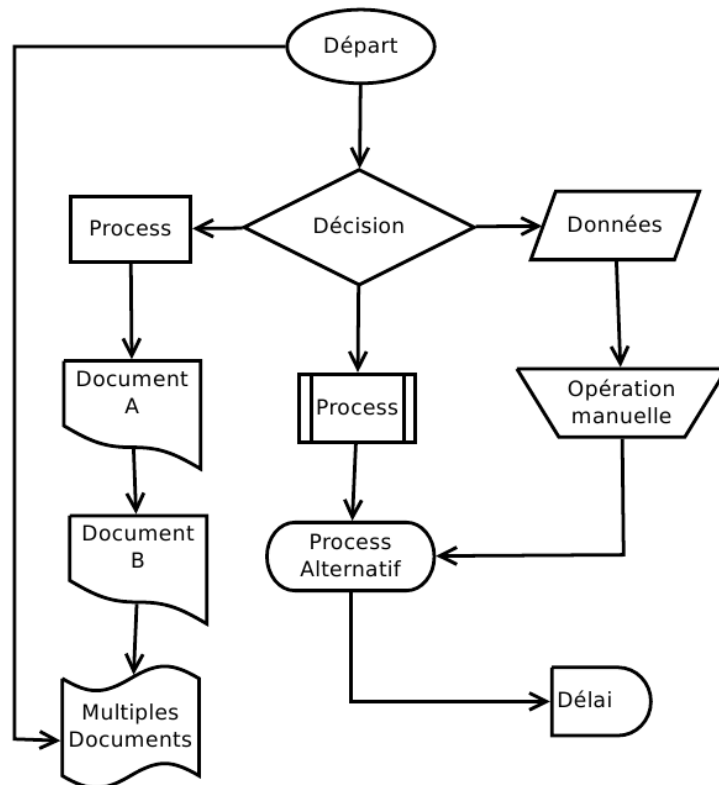


Figure 2: diagramme de flux

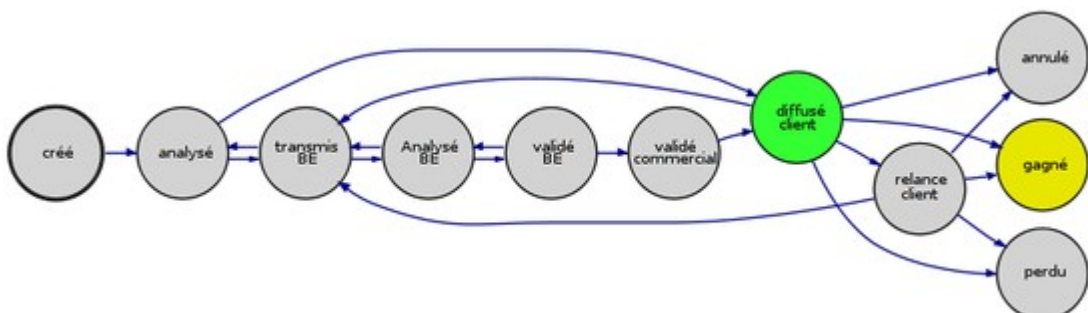


Figure 3: workflow (source Wikipedia)

Dans le cadre du déploiement d'une stratégie de gestion électronique des documents au sein d'une DSI, une traduction possible serait « chaîne de validation » ou « flux de travail ».

Un *workflow* doit offrir les fonctionnalités suivantes : publication, validation, modification, suppression, archivage.

Appliqué à la GED, un *workflow* permet de modifier l'état d'un document en respectant les cycles de vie spécifiques à l'entreprise. Les *workflows* se calquent sur les processus métiers des entités. L'essentiel d'un *workflow* consistera à faire prendre en compte à des intervenants des tâches ou traitements à effectuer sur un document.

Le déploiement de systèmes de *workflows* requiert une profonde connaissance des processus métiers et des applications, la prise en compte du poids de l'existant, la maîtrise de produits complexes, le choix des acteurs et des solutions, sans oublier la prise en compte de la conduite du changement. Cette partie essentielle à l'efficacité d'un *workflow* peut être modélisée à l'aide du *Business Management Process Notation* (BPMN). La modélisation des processus métiers est une discipline visant à formaliser les processus d'une entreprise. Une fois ceux-ci formalisés, la viabilité des *workflows* établis peut être validée.

La création de *workflows* spécifiques à une application doit donc être effectuée dans un cadre normalisé et stabilisé. La simple présence de la notion de *workflow* au sein d'une solution de GED suppose donc un impact débordant largement le simple cadre de l'édition documentaire. En tant que chef de projet, j'ai dû réfléchir à la mise en place de workflows adaptés à la DSI. La modélisation des processus métiers m'a permis de vérifier la nécessité d'un référentiel unifié pour les différents acteurs des passations de marché et de gestion budgétaire. L'ampleur de la tâche (500 agents et quatre grands services) et l'absence de projet en ce sens (le périmètre du projet s'arrête au niveau de la DSI) m'ont convaincu dans la mise en place des *workflows* génériques proposés par Nuxeo DM.

I.3.5 Knowledge management

Le KM (*knowledge management* ou gestion des connaissances) est une discipline à part entière dont les résultats peuvent être à terme intégrés dans la GED. L'état de l'art consacré à la GED m'a conduit à élargir le champ de mes études vers cette discipline. Le but n'est pas la mise en place d'une stratégie de gestion des connaissances à proprement

parler, mais plutôt de la prise en compte de ses spécificités afin que je puisse les inclure au mieux dans les processus métiers de la DSI. Il est à noter que le terme « gestion des connaissances » est vieillissant et peu à peu remplacé par « management de l'information ».

La gestion des connaissances consiste en une série de bonnes pratiques de collecte, de mise en forme et de diffusion du savoir[7]. Ses objectifs ultimes sont de parvenir à optimiser un cycle décisionnel, motiver l'innovation et l'apprentissage et diffuser l'excellence.

Concrètement, les connaissances d'une entreprise ou d'une administration sont scindées en deux catégories :

- les savoirs, qui sont des connaissances explicites (procédures, données) ;
- les savoir-faire qui sont des connaissances tacites (talents, habiletés, acquises par la pratique).

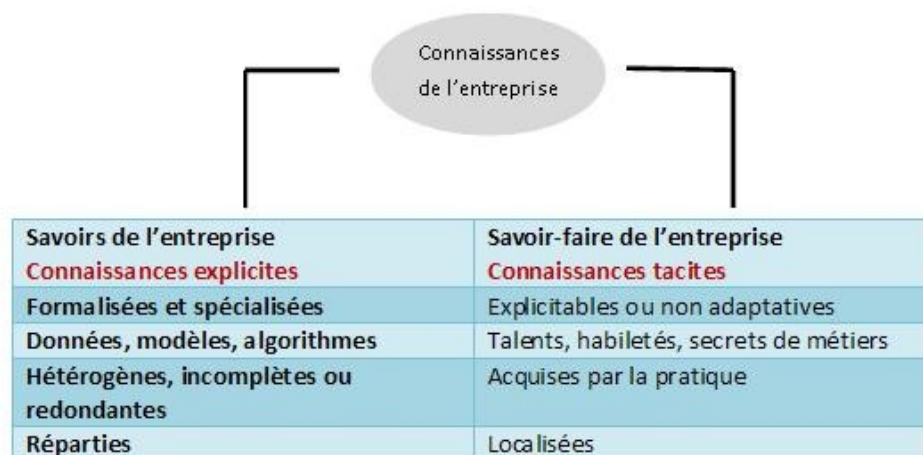


Figure 4: connaissances de l'entreprise (source : Techniques de l'ingénieur)

I.3.5.1 Concepts-clés

Plusieurs concepts-clés caractérisent la gestion des connaissances et sont décrits ci-après :

- support : la connaissance n'est pas de l'information, la connaissance est plus que de l'information ;
- nature : toute connaissance n'est pas forcément explicite, certaines sont tacites ;

- gestion : via le contenant cognitif ou le contenu cognitif ;
- emploi : actif stratégique de l'entreprise ou ressource tactique ;
- dimension : organisationnelle, humaine, cognitive ou informatique ;
- modélisation : métaconnaissance, métamodèle, épistémologie ou les connaissances sur les connaissances.



Figure 5: flux d'acquisition des connaissances (source : Techniques de l'ingénieur)

I.3.5.2 Application à la gestion de contenu

La gestion de contenu est l'un des autres chantiers de l'ingénierie des connaissances.

Elle vise à :

- organiser les taxonomies et thésaurus ou autres schémas de classification en s'appuyant sur des données de référence ;
- unifier les différents systèmes de gestion de contenu ;
- vérifier la qualité et la sécurité des données ;
- vérifier la sécurité des informations manipulées par les principaux acteurs de l'entreprise ;
- optimiser les accès internet aux ressources Web ;

L'utilisation des méta-données, élément constituant de l'interopérabilité entre applications, facilite la mise en œuvre du chantier de gestion de contenu. Les méta-données permettent de structurer les taxonomies.

I.3.6 GED et interopérabilité : le protocole CMIS

L'accès aux différents gisements documentaires disponibles dans une entreprise ou administration peuvent s'effectuer grâce à des connecteurs issus de normes reconnues. Le

protocole CMIS a été approuvé en mai 2010 par le consortium de standards du web OASIS[8]. J'ai étudié ce protocole et produit un état de l'art dans l'éventualité future d'une ouverture du projet de GED à d'autres gisements documentaires. Le protocole n'a pas été implémenté à la clôture du projet mais de nombreux tests ont été effectués afin de comprendre les possibilités offertes par un tel protocole.

I.3.6.1 Principes du protocole

I.3.6.1.1 Vue d'ensemble

Le standard CMIS (*Content Management Interoperability Services*) définit un modèle de données ainsi que des principes de liaison avec les services web (WS-* et REST) afin de faire interagir entre-eux différents systèmes de gestion de contenu (ECM/CMS) ou gisements d'applications riches (*Rich Content Repository*).

CMIS est conçu pour se positionner en sur-couche des CMS existants et de leurs interfaces de programmation. Ce standard n'est pas prévu pour définir la façon d'implémenter des fonctionnalités spécifiques au sein des CMS. CMIS tend vers la définition d'un pool de fonctionnalités génériques ou universelles mises en œuvre par la majorité des CMS et la création de services capables de s'interfacer avec ces fonctionnalités.

CMIS ne tient pas compte des langages utilisés par les CMS ni du mode de fonctionnement et de conception des gisements. La seule condition d'utilisation du standard CMIS est la compréhension des normes REST et SOAP par les CMS.

Le langage développé pour exécuter les services CMIS est un langage de requêtes basé sur la norme SQL-92.

Le standard CMIS propose donc :

- Un modèle de données ;
- Un langage de requêtes ;
- Un protocole de liaisons ;
- Un pool de services standardisés.

Le standard CMIS ne propose pas :

- Une uniformisation des documents : seul l'accès est proposé ;

- La modification des données ;
- Le remplacement de REST et SOAP : CMIS se superpose à ces deux standards.

Les gains constatés lors de l'utilisation de CMIS :

- Abstraction du langage de programmation utilisé ;
- Abstraction de la plate-forme déployée ;
- Flexibilité des négociations entre gisements ;
- Portabilité des applications ;
- Réutilisation / intégration de contenu.

I.3.6.2 Modèle de données

Le modèle de données définit les concepts et relations entre les gisements CMIS. Un gisement (*repository*) est un conteneur d'objets. Ce conteneur d'objets possède des capacités propres à chaque CMS. Les objets sont des entités gérées par le gisement. Chaque objet étant typé, leur classement permet d'établir des propriétés communes. L'organisation des objets est hiérarchique, ce qui permet l'héritage des propriétés.

Quatre types d'objets sont admis :

- Document ;
- Dossier ;
- Relation ;
- Politique.

Chaque objet possède des propriétés et chaque propriété dispose d'attributs, obligatoires ou non.

Exemple : l'objet « *Document* » a une propriété « *Display name* » qui est « *nom_de_fichier* ».

Les propriétés peuvent être partagées (« *Display name* » pour « *Document* » et « *Folder* ») ou propres à un objet (« *Versionnable* » est une propriété de « *Document* » mais pas de « *Folder* »).

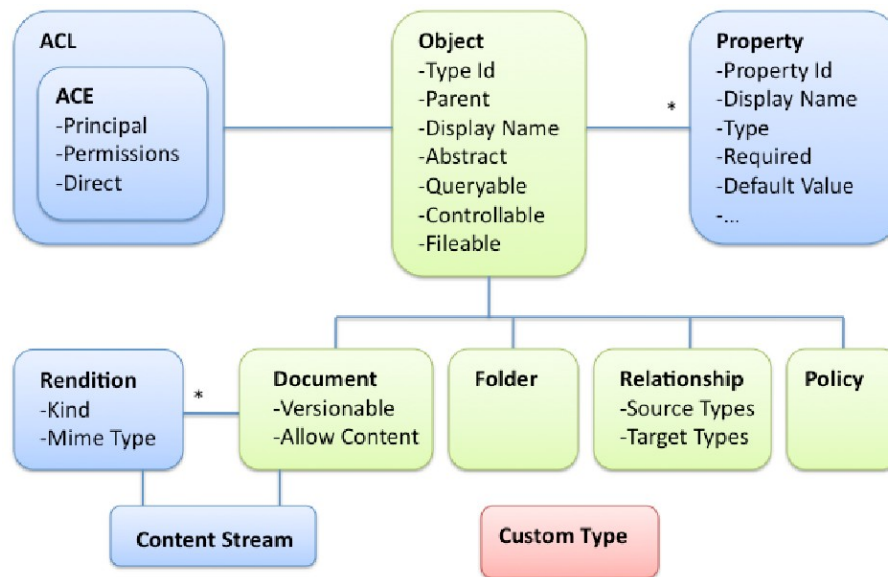


Figure 6: modèle de données CMIS (source : OASIS)

L'objet relation (*relationship*) permet d'établir des graphes entre les objets. Il possède une source et une destination et sa suppression ou création n'affecte pas les autres propriétés.

L'objet politique (*policy*) est facultatif, cette partie étant communément gérée par le CMS. Si une politique est appliquée à un objet, celui-ci est considéré comme étant « contrôlable ».

Le flux de contenu (*content stream*) est simplement un fichier (données binaires avec un type mime).

Les interprétations (*renditions*) sont une variation des flux de contenu (exemple : une vignette d'image) qui ne peuvent être ni créées ni modifiées par CMIS, mais seulement par le CMS. CMIS permet de disposer de ces interprétations sans contrainte de quantité ou de type.

Les listes de contrôle d'accès (*ACL*) cataloguent les utilisateurs, groupes et rôles disposant de permissions. CMIS autorise ou non la gestion des ACL depuis ses services.

I.3.6.3 Langage de requête

Le langage utilisé par CMIS est un langage de requêtes basé sur la norme SQL-92. Il s'exécute en lecture-seule et ne dispose que de fonctionnalités limitées pour les jointures. En fonction du gisement utilisé, les requêtes peuvent s'effectuer sur du texte-plein (*full-text*) ou sur des méta-données.

Exemple de requête CMIS :

```
SELECT cmis:name, Score() as relevance
FROM sc:whitepaper
WHERE contains('sample')
ORDER BY relevance
DESC
```

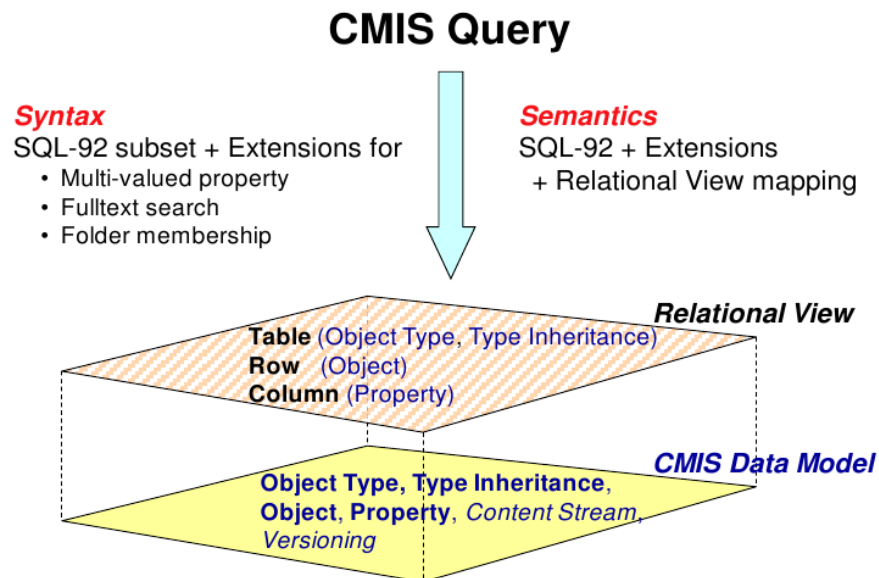


Figure 7: requête CMIS (source : OASIS)

I.3.6.4 Protocole de liaisons

Afin d'être pleinement compatible avec CMIS, un CMS doit supporter les protocoles RESTful AtomPub et Web Services.

I.3.6.4.1 Utilisation de RESTful AtomPub

L'URL de la page d'information du gisement est le point d'accès principal, connue également par le service « *getRepositoryInfo* ».

I.3.6.4.2 Utilisation des Web Services

Les Web Services utilisent SOAP. Deux documents XSD définissent le modèle de données et le format des messages. Les services consommables sont ceux listés par le pool de services.

I.3.6.4.3 Exemple d'architecture

L'exemple suivant illustre les liaisons entre CMIS et *Alfresco*, solution de GED. Il est à noter que *Nuxeo* est pleinement compatible CMIS. Les réponses aux requêtes prennent la forme d'un fil de syndication *Atom XML*. Les résultats des requêtes peuvent

être parsés à l'aide de bibliothèques spécifiques (*Apache Abdera*¹ et *Apache XCF*² dans l'illustration ci-dessous), d'un parseur XML ou d'un développement particulier.

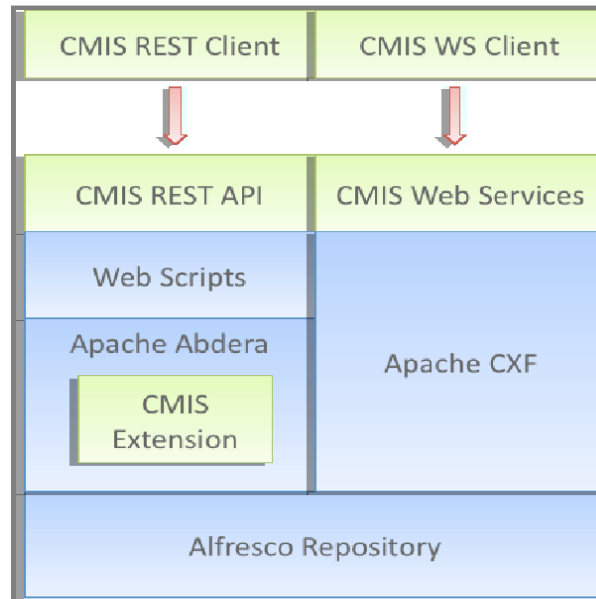


Figure 8: protocoles de liaison - Exemple architecture Alfresco (source : Techniques de l'ingénieur)

Le projet *xCMIS*, de la société *eXo*, propose un serveur *Tomcat* interfacé avec un navigateur permettant d'accéder simultanément à plusieurs gisements (capture d'écran ci-dessous).

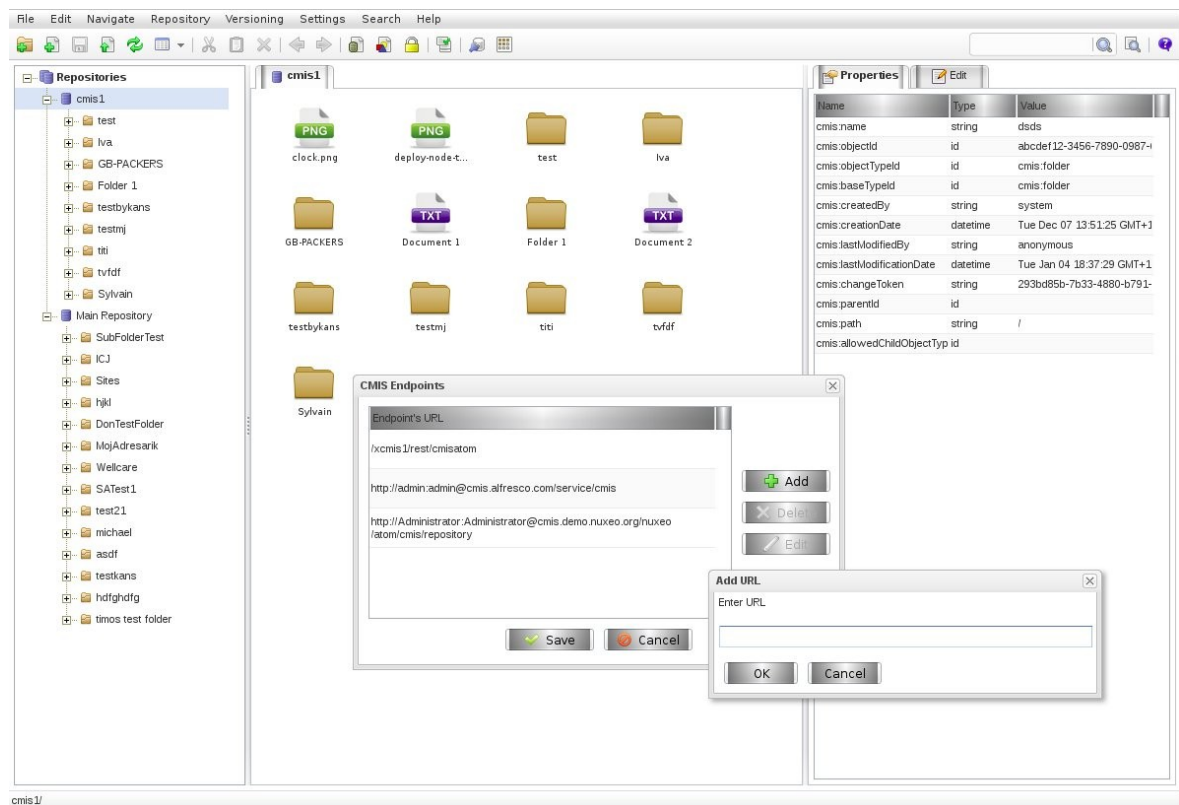


Figure 9: client web xCMIS (source : <http://xcmis.org>)

Le client *CMISpace* offre une solution de client lourd sous *Windows*. Le code est disponible sur *Google Code*.

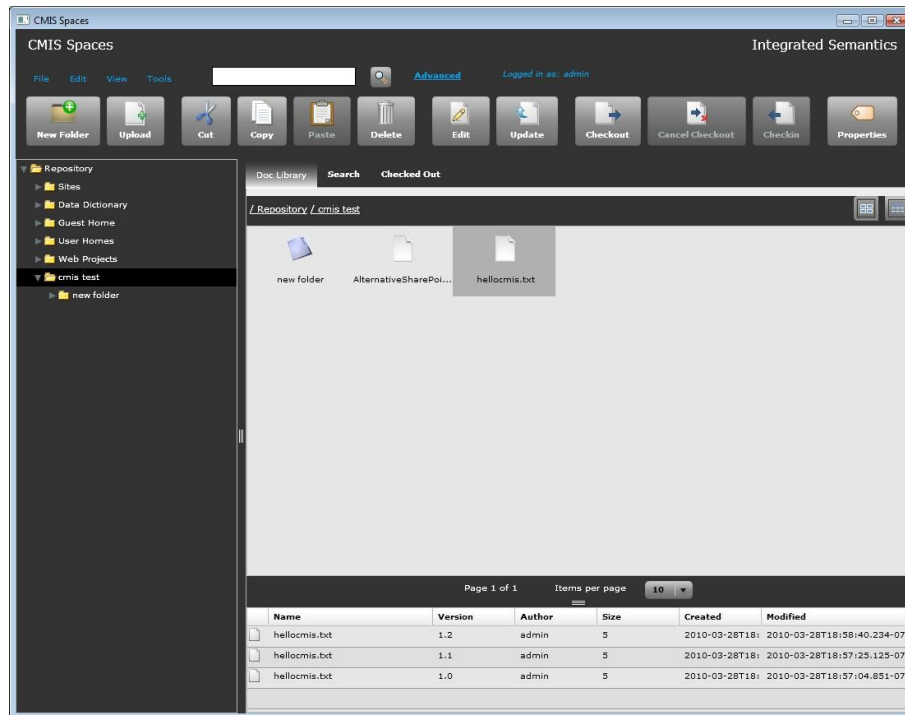


Figure 10: CMISpace (source : <http://code.google.com/p/cmispaces/>)

I.3.6.5 Pool de services

Un gisement compatible CMIS doit fournir les services suivants :

- *Repository services* : Découverte d'information et de fonctionnalités du gisement ;
- *Navigation services* : Navigation au travers de la hiérarchie du gisement ;
- *Object services* : Application d'opérations CRUD sur les fonctions et objets ;
- *Multi-filing services* : Gestion du multi-positionnement d'objet (dans plus d'un dossier) si le gisement accepte cette fonctionnalité ;
- *Discovery services* : Gestion des requêtes (*queries*) aux objets requêtables au sein du gisement (pilote les requêtes sur le contenu du gisement) ;
- *Versioning services* : Vérifications d'intégrité et des versions de documents ;
- *Relationship services* : Etablissement et vérification de relations entre objets ;
- *Policy services* : Mise en œuvre et suppression de politiques ;
- *ACL services* : Affichage et application des listes de contrôle d'accès si supporté par le gisement ;

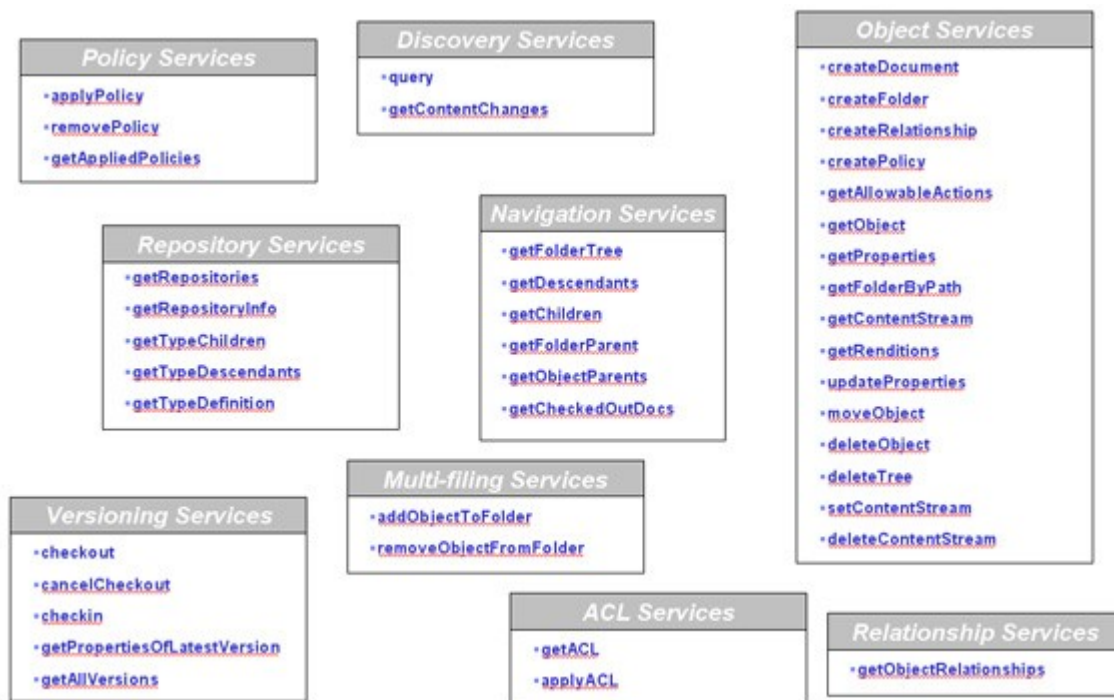


Figure 11: le pool de services et ses méthodes (source : OASIS)

I.3.6.6 Adoption du standard et implémentations

I.3.6.6.1 Un standard largement adopté

La spécification CMIS a été lancée en 2008 à l'initiative de l'AIIM et est maintenant devenue un standard de l'OASIS. Conscients de l'intérêt d'une telle démarche, de nombreux éditeurs sont partie-prenante dans la création des spécifications : *Alfresco*, *IBM*, *Microsoft*, *EMC*, *OpenText*, *Oracle*, *SAP*...

- *OpenCMIS* : Constitué d'un ensemble de bibliothèques Java, OpenCMIS comporte une partie client, une partie serveur ainsi que des outils de développement ;
- *Nuxeo* : Open Source, Java, CMIS server ;
- *Alfresco* : Open Source, Java, CMIS client, CMIS server ;
- *SharePoint Server* : Propriétaire, .NET, CMIS server, CMIS client ;
- *FileNet* : Propriétaire, Java, CMIS server ;
- *Typo3* : Open Source, PHP, CMIS server, CMIS client ;
- *WordPress* : Open Source, PHP, CMIS client.

I.3.6.7 Réversibilité et pérennité

La notion de réversibilité désigne la possibilité de revenir, lorsqu'une situation ou une organisation nouvelle prend fin, à une situation ou une organisation antérieure viable.

CMIS n'impacte pas directement la réversibilité d'un système de GED ou d'un type de gisement documentaire dans la mesure où il ne modifie pas les données, mais ne fait qu'y accéder. En revanche, l'interface d'accès aux données proposée par les clients CMIS ne pourrait pas être remplacée en l'état, un travail d'intégration applicative sera nécessaire pour obtenir un rendu similaire à l'aide des protocoles REST, SOAP ou WebDAV.

La pérennité du protocole CMIS semble être garantie en raison de plusieurs annonces et prises de positions.

La *Fondation Apache* annonçait le 23 février 2011 relever le niveau de CMIS au niveau de « *Top Level Projet* », reconnaissant ainsi l'excellente qualité de gestion projet de cette nouvelle norme et son aspect prioritaire.

Plusieurs faits saillants réunissent les conditions d'un protocole pérenne :

- L'objectif premier de l'OASIS est de définir un référentiel commun de gestion documentaire se rapprochant grandement de la standardisation du SQL par l'ANSI dans les années 80 ;
- Le protocole est soutenu depuis son initiation par de nombreux acteurs majeurs de l'industrie informatique (*IBM, EMC, MicroSoft, Adobe, Alfresco, Nuxeo, OpenText, SAP* font partie du groupe de travail CMIS de l'OASIS).

I.3.6.8 CMIS et Nuxeo

Nuxeo est à l'origine d'une collaboration avec *Apache* qui a donné naissance au projet *OpenCMIS* de *Apache Chemistry*. Dans sa version 5.5, *Nuxeo DM* supporte les liaisons *RESTful AtomPub* et *Web Services* (SOAP).

La figure ci-dessous décrit le positionnement et l'implémentation des protocoles de communication entre applications vis-à-vis de *Nuxeo*. Dans la pratique, un client CMIS configuré avec l'adresse de l'instance *Nuxeo* et possédant des identifiants de connexion attaque via HTTP (REST) ou un autre protocole (SOAP) via le *listener* de l'API CMIS. L'application retourne un message XML contenant le résultat de la requête. Un *parser* intégré au client récupère le résultat et affiche son contenu dans un format lisible.

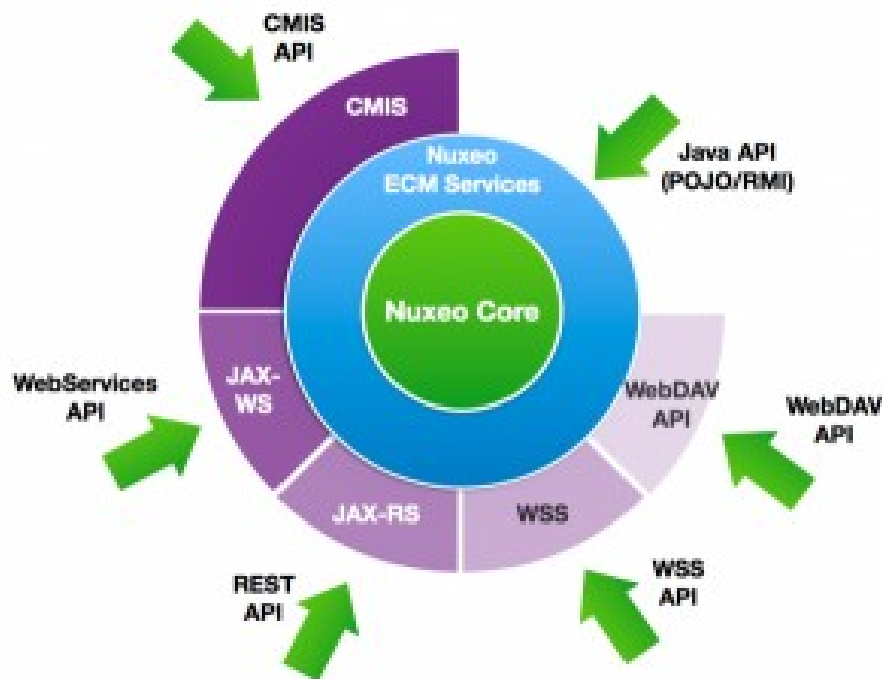


Figure 12: architecture *Nuxeo* – Standardisation
(source : <http://www.Nuxeo.com/fr/produits/Nuxeo-platform/architecture>)

I.3.6.8.1 AtomPub (REST)

Atom est un successeur possible de RSS standardisé par l'IETF. Il définit un format de messages et un protocole de communication. Basé sur REST. L'enveloppe *Atom* encapsule un message XML transporté entre deux services REST via HTTP de façon asynchrone. Le *Atom Publishing Protocol* (APP) attribue un rôle précis à chaque verbe HTTP (Put, Get, Post, Delete) et standardise la façon de lire et d'écrire d'un site à l'autre. La grande majorité (80%) des échanges de données pourraient être couverts par *Atom* qui profite de la simplicité du protocole HTTP. Ce protocole est notamment soutenu par *Google*, *Microsoft* et *SAP*.

I.3.6.8.2 SOAP (Web Services)

Les services SOAP (*Simple Access Object Protocol*) sont conçus pour les échanges synchrones entre applications. Une enveloppe encapsule un fichier XML standardisé par un modèle de données. Le message est transporté généralement à l'aide du protocole HTTP, mais aussi de tout autre protocole tel SMTP. SOAP est souvent décrié en raison de sa lourdeur de mise en œuvre et a percé principalement dans le domaine des entreprises.

Ces deux protocoles de transport de messages entre clients distants disposent chacun d'atouts. Cependant, bénéficiant de la simplicité et de la popularité de REST, *Atom* tend à imposer logiquement sa simplicité de mise en œuvre et d'exposition de services.

I.3.6.8.3 L'alternative WebDAV

Le « *Web-based Distributed Authoring and Versioning* » est un ensemble d'extensions du protocole HTTP permettant la gestion de fichier à travers le web. Le travail collaboratif, la gestion des droits, et des verrous autorise la lecture. L'écriture, la publication et la synchronisation de fichiers et de dossiers sont facilités par WebDAV. L'accès aux données des gisements documentaires est envisageable par cette alternative.

I.3.6.9 Synthèse de CMIS

L'intérêt de ce nouveau protocole est à envisager en fonction des besoins réels de l'entreprise. Il peut être envisagé par exemple dans le cadre de la mutualisation d'entités disparates afin de palier une urbanisation délicate. Les mutualisation de moyens sont fréquentes dans l'administration. L'existence de CMIS permet d'envisager sereinement l'accès aux données suite à la fusion de deux administrations.

Le standard CMIS permet d'envisager avec pérennité les échanges standardisés entre ECM, notamment dans le cadre des accès et de la migration des données. Le protocole CMIS faisant abstraction du type de gisement documentaire, le travail d'urbanisation et de centralisation se trouve potentiellement facilité sous réserve de la compatibilité CMIS des différents applicatifs.

I.3.7 Synthèse de la GED

Cette présentation non-exhaustive de la GED met en évidence les difficultés liées à la mise en place d'une telle solution. Les problèmes rencontrés ne sont pas seulement techniques, il englobent un vaste périmètre de compétences internes à l'entreprise telles que l'urbanisme, la sécurité et la qualité. Ces compétences doivent agir de concert durant toutes les phases d'un projet de GED afin de conserver la cohésion indispensable à l'accomplissement des missions d'un grand service. A ces compétences internes indispensables s'ajoutent les nouvelles notions telle que la gestion des connaissances.

Une table ronde du Gartner Group en date du 23 mars 2011[9] constatait un phénomène global au niveau des investissements dans la concurrence plutôt que dans la différenciation des différents acteurs du marché de la GED. Cette tendance de fond tend à uniformiser les fonctionnalités des solutions de GED (tout-en-un) au détriment de solutions spécifiques adaptées aux cas-par-cas (marché de niches). La solution retenue pour le projet de stratégie de gestion documentaire, *Nuxeo*, est dores et déjà fortement impliquée dans ce processus avec la notion de « plate-forme ».

II Gestion de projet

Le projet de stratégie de gestion documentaire s'est déroulé de mars 2011 à avril 2012. Des phases majeures ont marqué le projet et permettent d'effectuer un découpage temporel. Certaines phases ont été transverses au projet et concernent donc l'intégralité de celui-ci.

Occupant un poste de stagiaire dans le cadre de ce mémoire d'ingénieur, de multiples tâches m'ont été assignées. J'ai simultanément occupé les fonctions de chef de projet AMOA, MOE, MOA stratégique lors de l'absence du directeur de stage, développeur, intégrateur, ingénieur système et formateur. J'ai pu mener à bien ces différentes tâches grâce au soutien et aux compétences des agents de la DSI qui ont accepté consacrer un peu de leur temps à mes activités.

II.1 Les phases du projet

Dix grandes phases ont constitué ce projet dans son ensemble. En tant que chef de projet, il a été parfois délicat de fixer des priorités, puisque la plupart de ces tâches étaient interdépendantes les unes des autres. Ces difficultés sont principalement liées aux rôles qui m'incombaient simultanément (notamment AMOA et MOE).

II.1.1 Découverte de la GED

N'ayant aucune connaissance préalable dans le domaine de la GED, l'assimilation des concepts, notions et fonctionnalités de *Nuxeo* s'est faite progressivement.

Dans un premier temps, une participation au salon *Documation* m'a permis d'avoir une vue d'ensemble sur les différentes solutions existantes. Le salon *Documation* (La Défense, Paris, mars 2011) réunissait plus de 160 exposants et 6400 acteurs du monde de la gestion documentaire et de l'information.

Les premiers tests de l'application *Nuxeo DM* et la constitution d'une bibliographie de base m'ont confirmé les orientations à prendre.

II.1.2 Définition des opérations transverses

Les opérations transverses ont été identifiées au début du projet et affinées en cours. On peut notamment nommer le public ciblé, l'existant ou le service attendu. Les sujets étaient peu connus au niveau de la DSI : l'apprentissage des concepts m'a permis de prendre en compte leur formalisation en amont du déploiement pour faciliter la conduite du

changement et l'appréhension de la solution de GED par les utilisateurs finaux. Cette partie est détaillée au chapitre II.2.

II.1.3 Audit des processus métiers et usages documentaires

Afin de cerner les difficultés, les blocages, mais aussi les points positifs de la situation documentaire de la DSI, j'ai procédé à un audit des processus métiers et usages documentaires. Cette partie est détaillée au chapitre II.3.

II.1.4 Rédaction du cahier des charges

Bien que s'agissant d'un projet interne à la DSI ne faisant pas l'objet d'une publication officielle (appel d'offres), j'ai tout de même rédigé un cahier des charges (CCTP) . Il s'agit d'une forme de capitalisation de l'analyse fonctionnelle et technique menée au profit de la DSI. Il est donc à ce titre un résultat à part entière du projet proposant des outils de réversibilité et de continuité vers les futures versions de GED. Ce cahier des charges m'a servi de guide lors du maquetage et de la rédaction des spécifications fonctionnelles et techniques.

II.1.5 Maquetage

Trois composantes principales ont participé au développement d'une solution de GED personnalisée. L'environnement de développement en ligne « *Nuxeo Studio* » m'a permis de déployer un module de personnalisation. Le développement ou la modification de JAR existants m'ont permis d'offrir des fonctionnalités ou des personnalisations significatives. Enfin, l'interface d'administration de *Nuxeo DM* achevait d'affiner les configurations.

II.1.6 Spécifications fonctionnelles et techniques détaillées

Dans le cadre d'un appel d'offres, les spécifications fonctionnelles et techniques détaillées sont rédigées par le prestataire. Dans le cadre de ce projet, le cumul des fonctions AMOA et MOE impliquait la rédaction conjointe du cahier des charges et des spécifications par moi-même. Trouver le juste équilibre entre les demandes, les besoins, et les solutions n'a pas toujours été aisé. J'ai dû acter des décisions en cours de projet pour ajuster les besoins aux solutions techniques en conservant une cohérence entre le projet initial et les livrables finaux.

Une approche minimaliste pour la mise en place de la solution a été décidée conjointement avec le directeur de stage. Elle est le résultat du niveau de maîtrise des technologies disponibles et de l'environnement existant. De plus, une volonté d'adhérence faible à l'application a motivé cette approche. Cette notion d'adhérence faible prend tout son sens dans l'éventualité d'une réversibilité des données incluses dans *Nuxeo DM*. J'estime qu'il est parfaitement envisageable que la DSI des SPM change la solution de GED initialement sélectionnée au profit d'une autre. Cette partie est détaillée au chapitre III.

II.1.7 Passage en pré-production

Le maquettage de l'application ayant donné des résultats positifs, l'élaboration des machines de pré-production m'a permis de tester dans des conditions très proches de la réalité la viabilité des solutions proposées. Un événement a cependant modifié profondément le déploiement : la mise en place d'une nouvelle architecture. Un audit de sécurité de l'ANSSI ayant eu lieu au mois de novembre 2011, la DSI a été conduite à effectuer des changements d'infrastructure dans l'urgence par le biais d'un prestataire spécialisé en solutions de sécurité. L'application des nouvelles mesures a chevauché le déploiement de la pré-production. De fait, les machines de pré-production que j'avais déjà montées sont devenues caduques et ont été rétrogradées en environnement de tests et développements. Un nouvel environnement de pré-production devait être monté en respectant les spécifications issues de l'audit de sécurité.

Les principaux écueils liés à la nouvelle architecture sont l'extraction d'une partie des configurations existantes pour leur intégration dans l'architecture et la modification du principe de sauvegardes. Globalement, le travail fourni pour l'élaboration des machines de pré-production est supérieur à celui nécessaire pour leur recreation dans le nouvel environnement.

Il est à préciser que mon travail sur les machines de pré-production a contribué à la nouvelle architecture : montage NFS inter-VLAN, paramétrage fin de *NuxeoDM* et Apache, rédactions de procédures jusqu'alors inexistantes ou incomplètes sont quelques points notables de l'apport de mon projet au profit de la DSI.

II.1.8 Formation des utilisateurs

L'intégralité des 84 agents de la DSI devait être formé à la GED avant le déploiement des machines de production. J'ai donc organisé un cursus de formation sur deux semaines. Compte tenu des emplois du temps très chargés des agents de la DSI, la formation initialement prévue pour durer une journée complète a été réduite à trois heures. Des sessions comportant au maximum huit agents se sont déroulées le matin ou l'après-midi, selon des disponibilités des agents. J'ai également planifié une session de rattrapage, ainsi qu'une formation adaptée au profit des agents du standard de Matignon. Les formations ont eu lieu dans la salle de formation de la DSAF des SPM pour la majorité des agents ou sur site pour les standardistes.

II.1.9 Conduite du changement

La conduite du changement a été pensée dès le début en prenant en compte l'avantage de la très bonne connaissance des agents et de leur environnement. Cette partie est détaillée au chapitre II.2.7.

II.1.10 Passage en production

Ce stade n'a malheureusement pas pu être atteint en raison du changement de gouvernement (mai – juin 2012). Le projet a donc été ajourné en attendant sa reprise ultérieure en septembre 2012. Le projet a dorénavant déjà été confié à un chef de projet actuellement en poste à la DSI. Les éléments fournis par moi-même sous forme de livrables sont directement exploitables par un chef de projet, un ingénieur système ou un agent d'exploitation.

II.2 Opérations transverses

Les opérations transverses débutent en amont du projet avec la définition des rôles des acteurs. En tant que chef de projet, il m'incombait de définir la liste exhaustive des opérations transverses et leur implémentation dans le temps.

II.2.1 Cadrage du projet : organisation et cible du projet

II.2.1.1 Acteurs du projet

La MOA DSI est pilotée par le BSG, qui coordonne avec mon assistance de chef de projet (CP CNAM) le pilotage des actions de maîtrise d'ouvrage nécessaire au niveau de la DSI (l'interaction avec l'ensemble des chefs de sections notamment).

Plusieurs instances de pilotage sont utilisées pour ce projet :

- point hebdomadaire chef BSG et CP CNAM. Ce point est dédié à un suivi des actions et des risques dans le cadre du projet dans une perspective d'accompagnement à la montée en compétences du CP CNAM (suivi de stage) ;
- instances « réunion projet » : points réguliers organisés dans le cadre de l'instance, dédiées à des points d'étapes et à des prises de décision du DSI ;
- instances « réunions DSI » : points de relais de la MOA pour la diffusion des informations.

Un tableau de répartition des activités figure en annexes.

II.2.1.2 Public Cible

Seuls les agents de la DSI sont directement concernés mais une extension aux agents de la DSAF est prévisible.

Des interconnexions avec d'autres projets sont à prévoir, en particulier l'interface avec le futur portail de la DSAF (public visé : DSAF et clients DSI). Il est souhaitable de profiter de l'interopérabilité technique pour reporter les fonctionnalités de publication sur le portail de la DSAF et privilégier le travail sur la continuité des processus inter-applications.

II.2.1.3 Analyse de l'existant

A ce jour, il existe plusieurs outils obsolètes et redondants : un espace de travail, de nombreux partages de fichiers (par pôle, par bureau, partage avec d'autres métiers ...) et un wiki. Les recherches y sont complexes et les pratiques hétérogène pénalisent souvent des processus, la maintenance en condition opérationnelle étant rendue complexe. Néanmoins, une amorce de recensement de l'existant omet l'établissement d'un catalogue des processus qui devront faire l'objet d'un audit initial.

II.2.1.4 Demandes d'évolutions - Service attendu

Les macrofonctions suivantes sont attendues :

- gestion du cycle de vie de l'information (dont édition collaborative, validation, archivage) ;
- partage documentaire ;
- workflow de validation ;

- gestion de la connaissance ;
- moteur de recherche.

Une attention particulière sera portée sur la traçabilité des échanges, les notification et la définition des règles de gestion de version des documents.

II.2.1.5 Sécurité

La sécurité des systèmes d'information des SPM est soumise aux IGI 900 et IGI 1300 [10] relatives à la protection du secret de la défense nationale. Le réseau des SPM n'est pas classifié mais est considéré comme étant « sensible ». Il peut à ce titre héberger des documents de catégorie « Diffusion restreinte spécial France ».

Tableau 1 : concepts de sécurité

	Niveau	Justification (impact)*
Disponibilité	2	La disponibilité du système est importante pour l'activité de maintenance du SI. Néanmoins le besoin en disponibilité peut être limitée des contournements organisationnels (plan de reprise sur incident).
Intégrité	1	La perte d'intégrité sur les informations n'est pas acceptable. Néanmoins la récupération d'une version des données sauvegardée à j-1 est acceptable et n'est pas critique pour le pilotage des métiers.
Confidentialité	3	L'architecture du SI est très sensible et la documentation d'ensemble correspondante a donc le même niveau de sensibilité. En effet, certaines documentations peuvent faciliter l'exploitation de systèmes très sensibles. De ce fait, la gestion de la confidentialité est vue comme primordiale. Pour des accès mobiles ou externes, une authentification forte est donc nécessaire.
Traçabilité	2	La traçabilité des données et de leurs modifications est une nécessité.

II.2.1.6 Levée des risques

Tableau 2 : levée des risques

Nature du risque	Gravité (Faible / Moyen / Fort)	Probabilité d'occurrence (Faible / Moyen / Fort)	Mesure de parade

Indisponibilité potentielle des interlocuteurs.	Forte	Moyenne	Planification en amont des points de rencontre. Plan de communication sur le projet et ses objectifs.
Résistance au changement	Forte	Forte	Plan de communication sur le projet et ses objectifs.
Difficulté à maîtriser le socle technique	Forte	Forte	Planification d'une formation et accompagnement par des ressources internes / co-learning avec expert CIDE.
Instabilité des rôles et responsabilités sur les processus documentaires (notamment sur le mode projet ou maintenance) liée à la réorganisation de la DSI	Forte	Forte	Définition des processus documentaire et paramétrage des outils sur des rôles génériques.
Disponibilité du Chef de Projet limitée dans le temps (stagiaire). Difficulté à terminer le projet dans le temps imposé.	Forte	Moyenne	Adapter (réduire) le périmètre du projet et assurer un suivi hebdomadaire du CP CNAM.

II.3 Accompagnement des usages

II.3.1 Audit des processus métiers et usages documentaires

Afin d'obtenir une vue synthétique de la situation documentaire de la DSI, j'ai procédé à un audit des processus métiers et usages documentaires en vigueur. Des fiches de recueil de données adaptées à l'environnement et élaborées spécialement pour l'occasion m'ont permis d'obtenir et de centraliser des résultats éloquentes.

II.3.1.1 Recensement des processus métiers

Le recensement des processus métier a été un maillon essentiel à la bonne compréhension du fonctionnement global de la DSI.

II.3.1.1.1 Organigramme de la DSI

La DSI est articulée autour de trois bureaux en charge du pilotage, de l'opérationnel et du support.

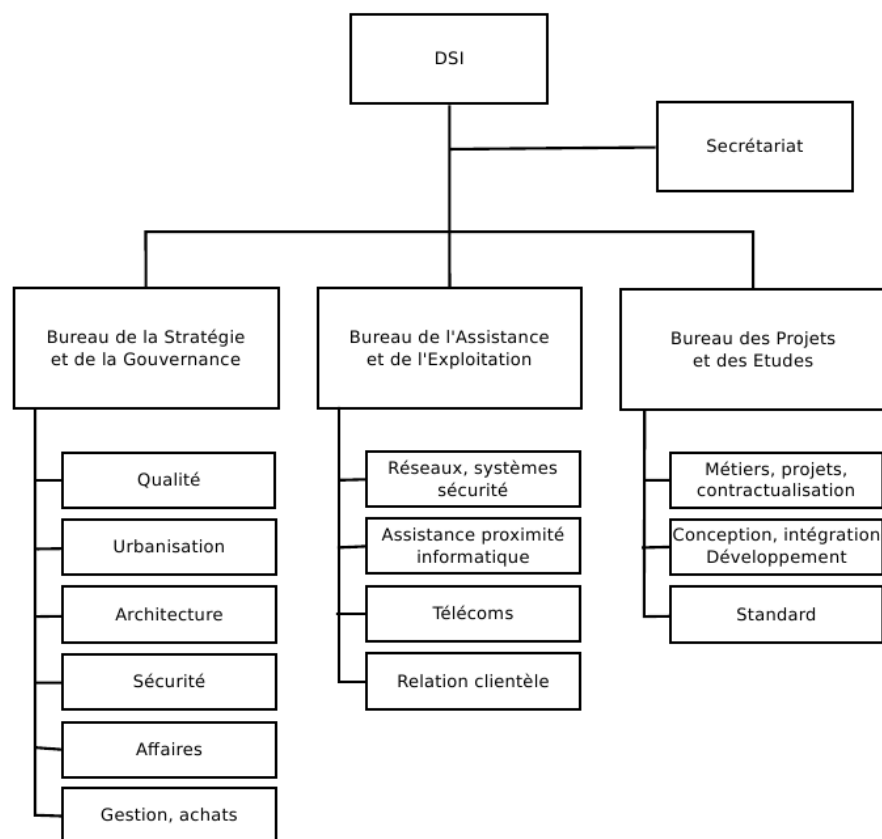


Figure 13: organigramme de la DSI

II.3.1.1.2 Processus métiers

Tableau 3 : processus métiers de la DSI

Processus	Sous-processus ou information associée
Gouverner le SI	Gérer les référentiels, animer le schéma directeur, gérer le portefeuille projet, gérer les indicateurs de performance, gérer le catalogue de service
Gestion des demandes	
Gestion des affaires	Accueil de population
Gestion d'un projet	Spécifications fonctionnelles générales, gérer la procédure de marché, suivi de la réalisation, déploiement
Gestion d'un changement de gouvernement	CR de réunion, tableaux de bord
Gestion d'un service	Convention de service (SLA), procédures, documentation, astreintes, interventions
Gestion des connaissances	Assurer une veille, documentation d'architecture, formation, archives
Gestion des fonctions support	Gérer le budget, gérer les achats, gérer la facturation, gérer les ressources humaines, gestion du courrier
Organisation	Documents d'organisation, CR de réunion, news, listes téléphoniques, événements internes

II.3.1.1.3 Interactions par processus

Les processus métiers s'entrecroisent avec les différents postes de la DSI. De part sa culture, la DSI est ouverte aux changements. Une faible résistance au changement est à prévoir en cas de modification de certains processus métiers. Une tentative de migration vers la suite bureautique OpenOffice.org en 2008-2009 s'est correctement déroulée au niveau de ce service.

Tableau 4 : interactions entre les fonctions et processus

Postes	Gouverner	Demandes	Affaires	Projet	Changement gouv.	Gestion service	Connaissances	Support	Organisation
Chef DSI	X				X	X		X	X
Secrétaire		X			X			X	X
Chef BSG	X					X	X	X	X
Chef BAE	X	X			X	X	X	X	X
Chef BPE	X			X		X	X	X	X
Responsable qualité	X				X		X		

Postes	Gouverner	Demandes	Affaires	Projet	Changement gouv.	Gestion service	Connaissances	Support	Organisation
Urbaniste	X			X			X		
Architecte	X			X			X		
Ingénieur sécurité	X		X	X	X		X		
Affaires complexes			X	X	X				
Affaires infra				X					
Gestion et achats	X							X	
Chef section RSS		X			X	X		X	X
Chef section API		X			X	X		X	X
Chef section Télécom		X			X	X		X	X
Relation clientèle		X	X		X				
Chef section SMPC		X		X		X		X	X
Chef section CIDE		X		X		X		X	X
Responsable standard					X	X			X
Administrateur RSS		X			X				
Technicien API		X	X		X				
Technicien Télécom		X			X				
Chef de projets		X		X			X		
Ingénieur systèmes		X		X			X		
Standardiste					X				

II.3.1.1.4 Interactions organisationnelles externes

La DSI interagit quotidiennement avec des services tiers ou extérieurs.

Tableau 5 : interactions organisationnelles externes

Intervenant ou motif d'interaction	Objet
DSAF	Validation de demandes, validation de projets

Intervenant ou motif d'interaction	Objet
BAM (Bureau des achats et marchés)	Passage de marché, achats, capitalisation des pièces de marché
MQS (Mission qualité de service)	Affaires complexes, qualité
DRH (Direction des ressources humaines)	Gestion des dossiers agents, recrutement
DPL (Division patrimoine et logistique)	Infrastructures
Prestataires	Marché, fournisseurs et prestataires, études de faisabilité
Particuliers	Recrutement
Interventions et dysfonctionnements	Fournisseurs

Ces interactions organisationnelles sont la source de difficultés quant à la gestion rigoureuse des documents. Il semblerait que l'usage d'outils vieillissants et des habitudes ancrées ne favorisent pas la remise en cause des méthodes de travail inter-services. Une forte résistance au changement est à prévoir en cas de modification des processus métiers au niveau de la DSAF et de la DPL.

II.3.1.2 Processus métier avec support documentaire

Tous les processus métiers de la DSI ne font pas intervenir un support documentaire. Il convient donc, afin d'optimiser le déroulement du projet de ne retenir que les interactions entre les processus métiers et documentaires.

II.3.1.2.1 Modélisation des processus documentaires et métiers

J'ai pu constater qu'il n'est raisonnablement pas envisageable de modéliser l'intégralité des processus métiers et documentaires de la DSI dans le cadre de mon projet. Aussi, je me suis tenu à une modélisation dans le cadre des projets, de la passation des marchés et de la gestion budgétaire.

II.3.1.2.1.1 Portefeuille projets

La phase de cadrage projet est l'élément déclencheur d'un nouveau projet. Différents métiers et compétences sont mobilisés pour produire le « Contrat de projet », document soumis à la validation du chef de la DSI et du MOA stratégique. Si la validation n'est pas obtenue, le projet est abandonné ou modifié.

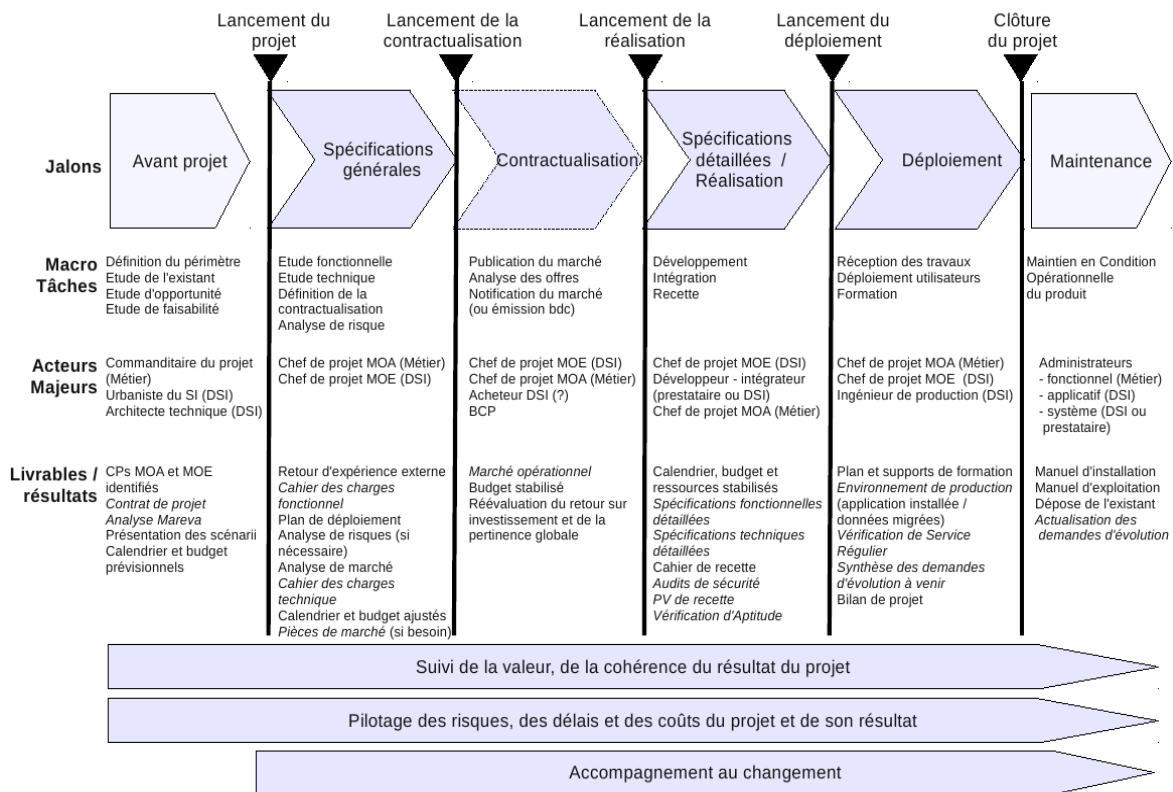


Figure 14: phases d'un projet (document officiel de la DSI des SPM)

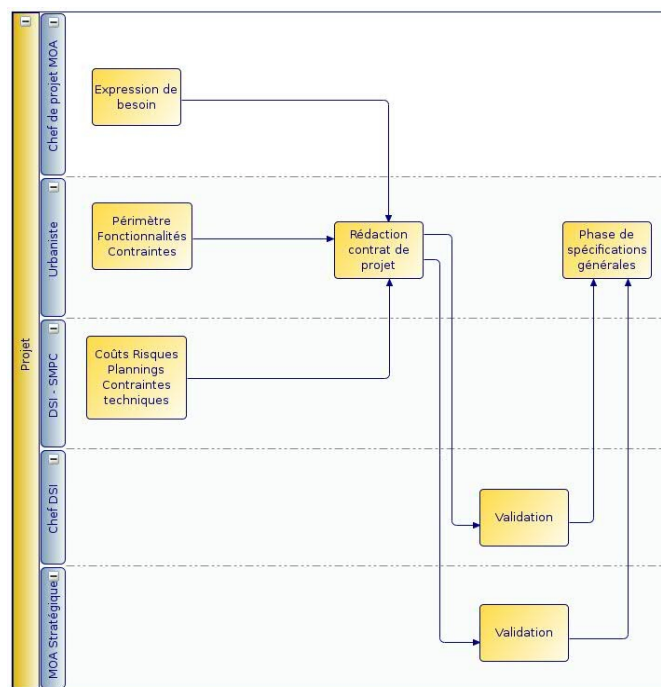


Figure 15: rédaction d'un contrat de projet

II.3.1.2.1.2 Livrables projet

Chaque phase d'un projet doit donner lieu à la production d'un document, une application, d'un service communément appelé « livrable ».

Tableau 6 : livrables projet

Phase du projet	Livrable	Observations
Avant projet	Contrat de projet	
	Analyse Mareva	Gains de temps et financier du projet (ROI)
	Présentation des scenarii	
	Calendrier et budgets prévisionnels	
Spécifications générales	Retour d'expérience interne	Audit utilisateurs
	Cahier des charges fonctionnel	
	Cahier des charges technique	
	Analyse de risques	
	Analyse de marché	
	Plan de déploiement	
	Calendrier et budget ajustés	
Contractualisation	Marché opérationnel	Sans objet dans le cadre de ce projet
	Budget stabilisé	Sans objet dans le cadre de ce projet
	Retour sur investissement	Sans objet dans le cadre de ce projet
Spécifications détaillées / Réalisation	Spécifications fonctionnelles détaillées	
	Spécifications techniques détaillées	
	Cahier de recettes	
	Audits de sécurité	
	PV de recette	
	Vérification d'aptitude (VA)	
Déploiement	Plan et support de formation	
	Environnement de production	
	Vérification de service régulier (VSR)	
	Synthèse des demandes d'évolutions à venir	
	Bilan de projet	
Maintenance	Manuel d'installation	
	Manuel d'exploitation	

Phase du projet	Livrable	Observations
	Dépose de l'existant	
	Actualisation des demandes d'évolution	

II.3.1.2.1.3 Marchés

La passation d'un marché est intégrée dans la gestion d'un projet. Seuls sont modélisés dans la figure ci-après les livrables des phases de spécifications générales et de contractualisation. Les processus marchés impliquent différents intervenants issus de l'administration (DSI, BAM) et du secteur privé (prestataires). Comme le montre le diagramme, de nombreux échanges d'informations ont lieu entre les intervenants tout au long du processus. La notation utilisée pour le diagramme (BPMN) regroupe les intervenants par appartenance au sein de « *pools* » et de « *lanes* » (piscines et lignes d'eau). Les lignes verticales passant d'un « *pool* » ou à l'autre ou entre les « *lanes* » représentent les échanges d'informations (documents, mails, demandes métier spécifiques).

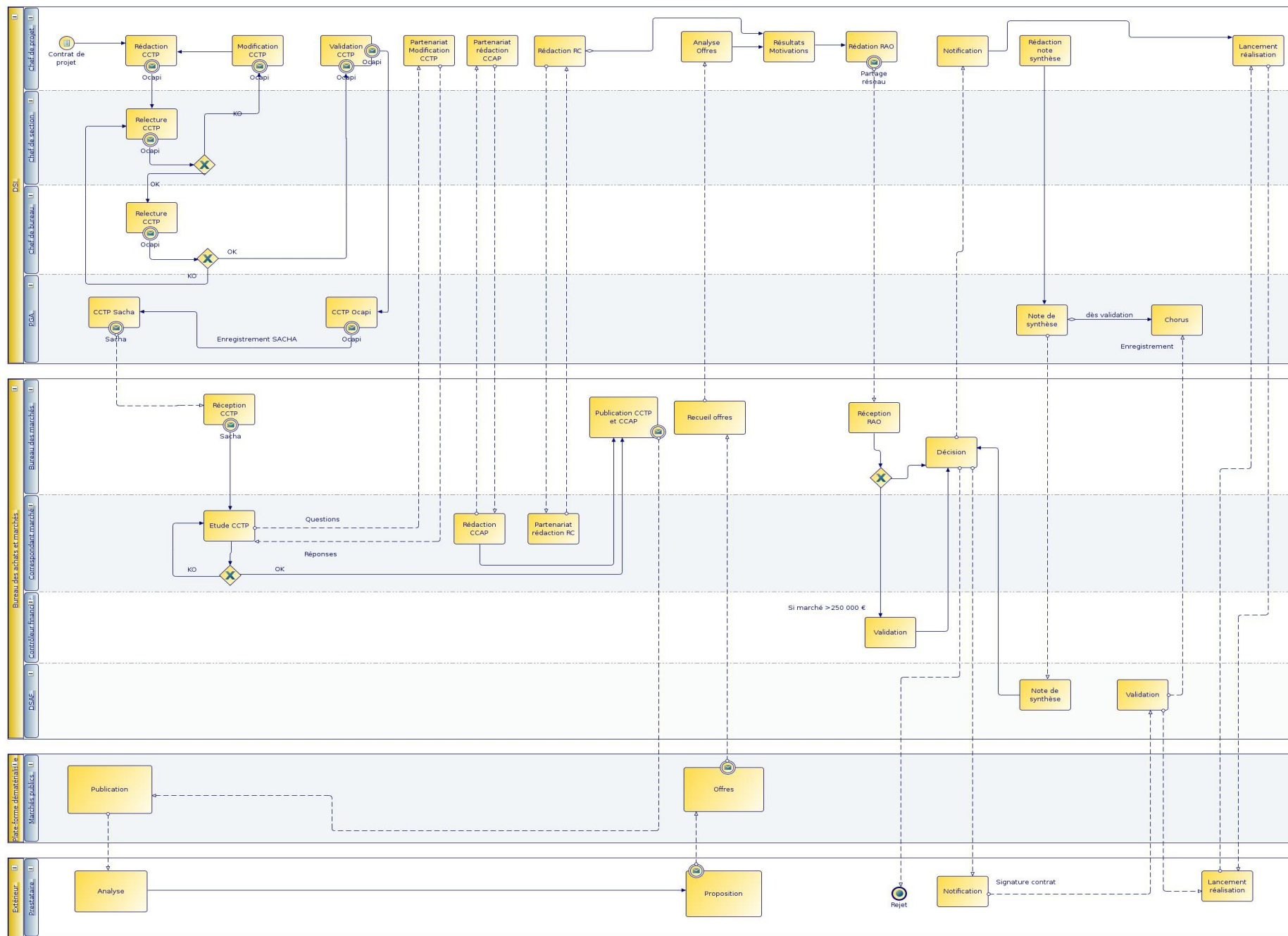


Figure 16: modélisation d'une passation de marché

II.3.1.2.1.4 Support : budget et finances

La modélisation des processus liés au budget et à la finance permettent de mieux comprendre les tâches communes des services de la DSI et l'interaction avec les autres grands services de la DSAF.

CALCUL RATIO EFFICIENCE BUREAUTIQUE

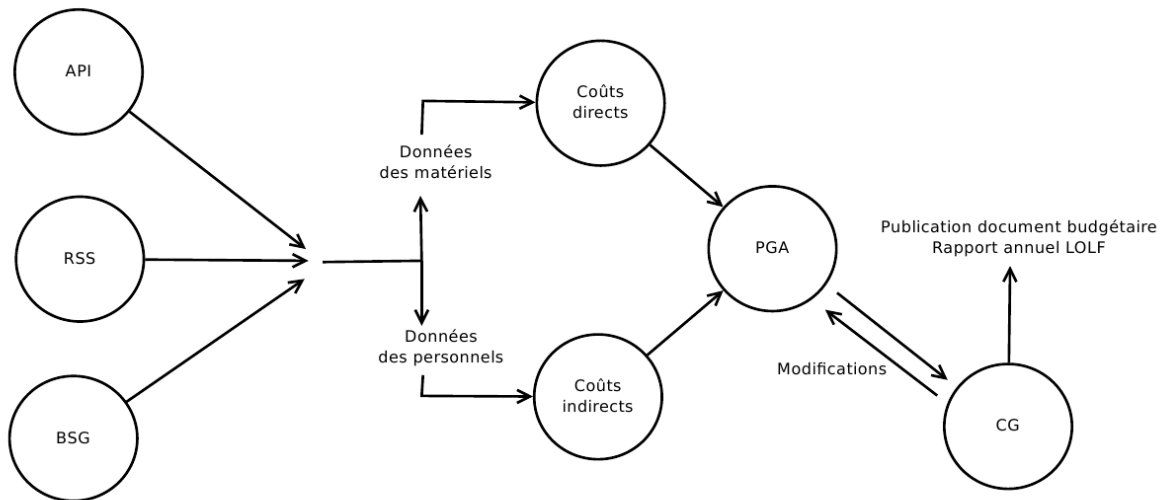


Figure 17: calcul du ration d'efficience bureautique

PROGRAMMATION ACHATS

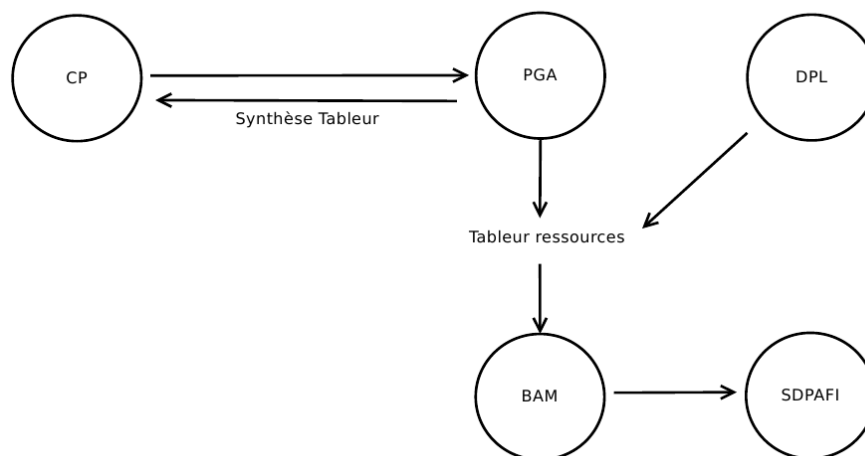


Figure 18: programmation des achats

RESTITUTION MENSUELLE (Reporting projet)

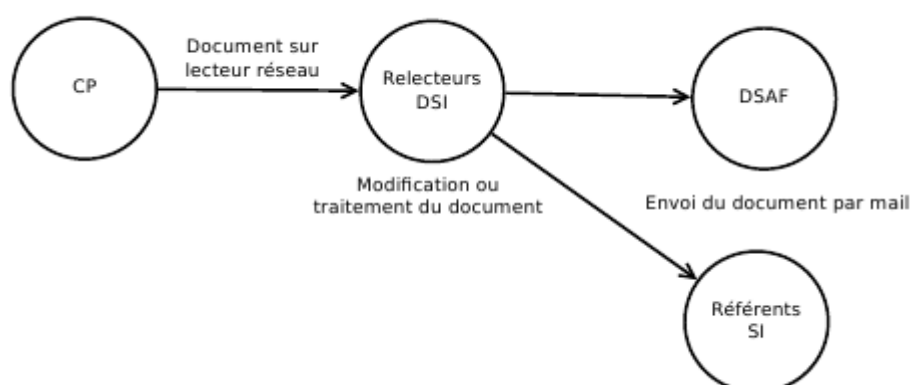


Figure 19: restitution mensuelle (projet)

RESTITUTION MENSUELLE (TAXATIONS)

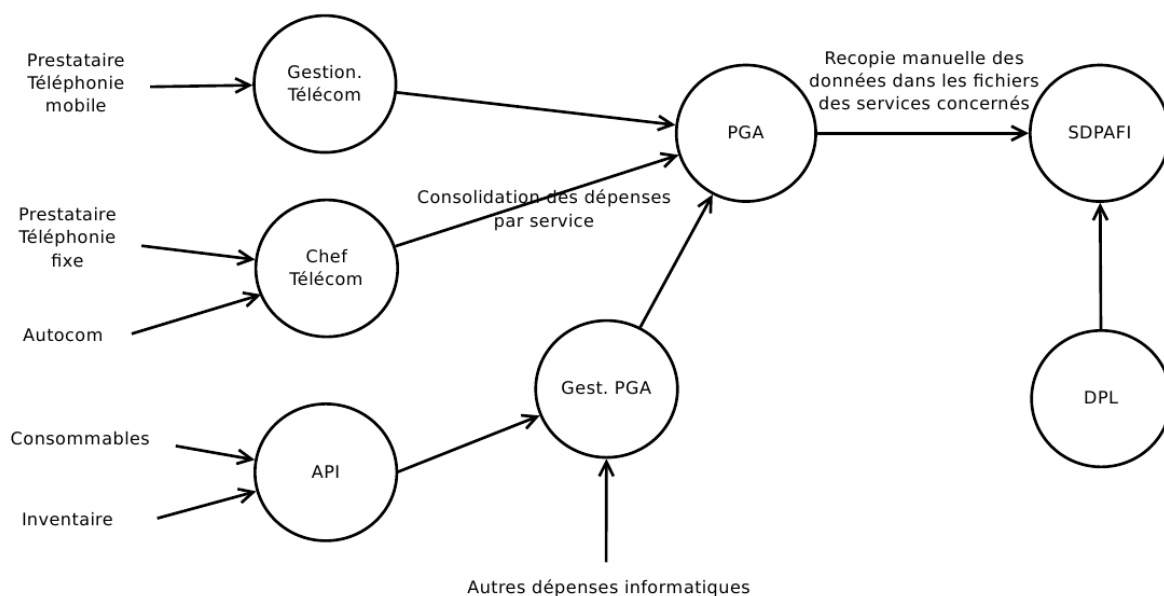


Figure 20: restitution mensuelle (taxations)

II.3.1.2.2 Types de documents gérés au sein de la DSI

La DSI regroupant de nombreux domaines d'activités, le fonds documentaire est hétérogène. Le recensement des types de documents de la DSI me permettra de m'assurer que l'existant sera bien supporté par l'application *Nuxeo DM*.

Tableau 7 : Documents gérés au sein de la DSI

Type / Domaine	Détail
Projets, marchés	Expression de besoin, CCTP, CCA, RC, Note projet, en prévision MSProject et MSVisio
Procédures	DOC, PDF, Wiki et espace de travail (documents structurés SPIP et Wiki), base de connaissances Ocapi, mails bonnes pratiques
Comptes rendus	DOC, PDF, documents structurés (SPIP et Wiki)
Finances	Scan PDF, tableaux de suivi des demandes XLS, demande de devis (mail, téléphone, doc non formalisé), devis (PDF Chorus), programmation des achats
RH	Fiches agent numérique, calculatrice indice XLS, CV
Standard	Documents cabinets DOC, organigrammes SPM DOC, numéros sensibles et Negus (doc papier), documents ambassades, codes PUK
Gouvernance	Schéma directeur, maturité du SI, indicateurs
Infrastructure	Autocad
Formations, présentations	PPT, PDF, DOC
Mails	Corps du message, pièces jointes
Qualité	Catalogue de service (DOC, PDF)

Type / Domaine	Détail
Secrétariat	Notes (DOC), listes téléphoniques, plannings congés
Demandes	Tickets Ocapì, tickets Sacha

II.3.1.3 Sécurité

Le réseau des SPM est considéré comme « sensible », c'est-à-dire que des documents sensibles peuvent y être stockés. Un répertoire commun à l'ensemble des personnels de la DSI (partages-dsi) permet d'entreposer la majorité des données. D'autres répertoires, plus spécifiques, restreignent les accès. Ces permissions sont définies par la fonction de l'utilisateur et ses besoins métier. La politique actuelle d'accès à l'information est de favoriser une diffusion maximale des données. A ce titre, de nombreux documents potentiellement sensibles (architecture réseau, procédures, factures, schéma directeur) sont accessibles et modifiables librement par l'ensemble des personnels de la DSI.

II.3.1.4 Recensement du contexte applicatif

Une solution de GED n'est pas à considérer comme une application métier dédiée à un usage calibré et verrouillé. Il est bien souvent constaté que la GED apporte un gain en terme de gestion documentaire sans pour autant remplacer les applications existantes. Afin que je puisse cerner au mieux l'usage prévisible de la solution de GED et les redondances possibles avec les applicatifs en place, un recensement du contexte applicatif est indispensable.

II.3.1.4.1 Solution documentaire actuelle

La solution de gestion des documents en place au sein des SPM s'articule autour de trois principaux référentiels.

Tableau 8 : référentiels en place à la DSI des SPM

Nom	Vocation initiale	Type de données
Espace de travail	Portail principal de la DSI sous SPIP Publication des données vivantes, modifiables	Publication des actualités, articles, projets, procédures...
Wiki	Base de connaissances sous Dokuwiki Publication de données techniques ou organisationnelles pérennes, rarement modifiables	Publication de procédures d'exploitation et d'assistance, architectures, formations.
Partages réseaux	La majorité des partages réseaux sont des partages Windows (samba) Stockage de données, travail collaboratif	Tout format, tout type (documents non structurés, binaires)

II.3.1.4.2 Applications support de documents

Les applications en place dans les SPM sont des maillons indispensables du système de gestion documentaire en vigueur. Ils apportent des méthodes de travail et une traçabilité des événements.

Tableau 9 : applications support de documents

Nom	Fonction
Ocapi	Outil de gestion des demandes, traçabilité des événements, transmission inter-agents et inter-services, gestion des pièces jointes
Sacha	Outil de gestion des achats, traçabilité des événements, transmission inter-agents et inter-services, gestion des pièces jointes
Accord	Application de gestion budgétaire et financière dépendante du ministère des finances. Inter-administration.
Chorus	Remplaçant de Sacha et Accord.
Mails	Serveur Exchange pour la messagerie vivante, Dovecot pour le stockage IMAP
SPIP	CMS de l'espace de travail
Wiki	Base de connaissance mettant en œuvre Dokuwiki
Réseau	Lecteurs réseaux permettant le stockage et l'échange de fichiers et en particulier de documents. Les lecteurs réseaux hébergent aussi des binaires qui ne sont pas pris en compte dans le cadre du projet de GED.
GLPI	Outil de gestion de parc informatique (inventaire)

II.3.1.5 Outillage informatique des processus métiers de la DSI

Les bureaux, sections et postes de la DSI interagissent au quotidien dans le cadre de la bonne marche du service. La plupart des interactions documentaires sont effectuées à l'aide de l'outil de gestion des demandes Ocapi et des lecteurs réseaux.

Les applications Sacha, Accord et Chorus ne figurent pas dans le tableau ci-dessous : Aucune production documentaire liée aux processus internes DSI n'est constatée.

GLPI est utilisé dans le cadre des inventaires et se substitue à l'utilisation des précédentes bases de données (Excel, Calc, Access). Il ne figure donc pas dans ce tableau, mais les fichiers d'inventaires sont recensés dans les documents communs.

Tableau 10 : outillage informatique des processus métiers

			Mail	Ocapi	SPIP	Wiki	Réseau
COMMUN		Comptes rendus de réunion	X		X		
		Procédures		X ³	X	X	X

			Mail	Ocapi	SPIP	Wiki	Réseau
		Recrutement	X				X
		Demandes	X	X			
		Inventaires				X	X
DSI	DSI	Documents communs					
	SEC	Plannings			X		X
		Listings téléphoniques			X		X
		Interventions et astreintes					X
		Courrier					X
		Notes	X	X			X
		Vie de la DSI			X		X
		Ressources humaines	X				X
BSG	QMS	Catalogue offre de services			X		X
		Qualité			X		X
		Méthodes projet			X		X
	URB	Portefeuille projets					X
		Maturité du SI					X
		Synthèse projets					X
		Cadrage des projets					X
		Schéma directeur			X		X
		Plan opérationnel du projet					X
	ARC H	Référentiels technique				X	X
	SEC U	PSSI			X		X
	AFF	Infrastructures				X	X
		Demandes diverses	X	X			
		Affaires complexes	X	X			X
	PGA	Restitutions mensuelles					X
		Indicateurs de performance					X
		Budget					X
		Achats	X	X			X
		Facturation	X	X			X
BAE	RSS	Documents communs					
	API	Documents communs					

³Ocapi dispose d'une base de connaissance aidant à la résolution d'incidents.

			Mail	Ocapi	SPIP	Wiki	Réseau
	TELE C	Gestion téléphonie mobile (opache)		X			X
	GRC	Relation clientèle	X	X			
BPE	SMP C	CCTP	X	X			X
		CCAP	X				X
		RAO	X				X
		Note de projet	X				X
		RC	X				X
	CIDE	Documents communs					
	STA ND	Listes téléphoniques privées / sensibles					X
		Listes téléphoniques officielles (documents cabinets)	X				X
		Organigrammes SPM	X				X

II.3.1.6 Usages documentaires par applicatif

A ce stade de l'audit, je constate que les usages documentaires ont évolué au gré de la mise en place des applicatifs. Cette partie de l'audit me servira principalement à établir une synthèse objective de la situation actuelle.

II.3.1.6.1 Généralités sur les usages actuels

II.3.1.6.1.1 Appréciations sur l'état global de la gestion documentaire en place

Les entretiens avec les utilisateurs m'ont permis d'établir un tableau récapitulatif des appréciations :

Tableau 11 : appréciations sur l'état de la gestion documentaire

Pas satisfait	Peu satisfait	Satisfait	Très satisfait	Total
2	10	11	0	23

II.3.1.6.1.2 Organisation des données

La totalité de l'organisation des données est à revoir. L'espace de travail sous SPIP a été déployé en 2003 et le Wiki en 2006. Les partages réseaux en place sont quant à eux hébergés sur des serveurs de fichiers Windows 2000. Cet éclatement des données sur plusieurs référentiels a modelé de nouvelles pratiques documentaires et habitudes de travail.

La DSI a été réorganisée à de multiples reprises depuis 2003 sans modification notable des référentiels. L'évolution des référentiels et des organigrammes n'ayant pas été conjointe, l'adéquation n'est plus assurée avec les besoins actuels des utilisateurs. La publication dans

l'espace de travail s'en trouve donc compliquée, la cible étant difficile à définir. A cela s'ajoutent les modifications opérées de façon ponctuelles dans les référentiels complexifiant le positionnement des procédures dans des arborescences.

Les multiples réorganisations fonctionnelles n'ont pas donné lieu à l'établissement systématique d'un plan de reprise des données du prédécesseur vers le remplaçant. Des pans entiers de l'arborescence des lecteurs réseaux se retrouvent ainsi sans réel propriétaire, ni cycle de vie. Inversement, des utilisateurs sont dans l'ignorance de la présence d'informations importantes, générant une perte de temps liée aux tentatives de recherche ou à la création de nouveaux fichiers.

La mise en place de méthodes de travail collaboratif fait défaut notamment dans le domaine des ressources humaines. Le recrutement ne fait pas l'objet d'un suivi strict et d'un archivage ordonné. La rédaction d'un cahier des charges obéit à un système manuel de numéros de version. Cette situation est délicate compte tenu de la quantité de documents générés (jusqu'à 10 versions ou plus d'un même document).

Le choix des formats de fichiers est en passe de devenir problématique. Une tentative de migration de la suite bureautique *MS Office* vers *OpenOffice.org* en 2008-2009 a conduit à une multiplication des formats utilisés pour la production documentaire. Dans la situation actuelle, le choix est laissé à l'utilisateur entre les deux suites bureautiques et les types de fichiers correspondants.

Une remarque répandue lors des entretiens a été le manque de lisibilité de l'espace de travail : trop d'informations provoquent une confusion lors de la lecture des titres. A titre d'exemple, les liens vers les 50 derniers articles jettent pêle-mêle notifications de marché, comptes rendus de réunions et documentation technique. La présentation des données serait donc à revoir complètement.

II.3.1.6.1.3 Organisation du travail

Etroitement liée à l'organisation des données, l'organisation du travail a suivi les réorganisations successives de la DSI. Une des premières conséquences, pour certaines sections, a été l'abandon progressif ou la préconisation d'un référentiel engendrant une modification des méthodes de travail.

Malgré l'utilisation d'Ocapi en tant qu'outil de *workflow*, les processus gravitant autour des marchés restent peu formalisés. Dans le cadre de la rédaction d'un cahier des charges à plusieurs, le suivi des modifications et des fusions est délicat, les conflits lors de la fusion sont

nombreux et plusieurs compétences sont requises (cas de la clause de sécurité, validation de l'aspect infrastructure, participation du conseiller technique). La relecture d'un CCTP par le chef de bureau ou de section constitue un goulot d'étranglement dans la mesure où chaque document doit être validé par l'autorité hiérarchique.

Ocapi est à la base d'une problématique de granularité des demandes : tandis qu'un simple ticket sera traité dans le cadre d'une intervention planifiée ou d'urgence, le groupe de tickets pourra déborder de ce cadre pour atteindre rapidement le niveau de « mini projet ». Le déclenchement du niveau projet est décidé au niveau du chef de bureau. Sous Ocapi toujours, la gestion des notes faxées est très lourde, source d'erreurs (doublon, signature, validation) et consommant de nombreuses heures de travail.

Les solutions de mobilité sont restreintes dans les SPM. Les postes hors site (déport d'écran via connexion SSH sécurisé par une clé de chiffrement) proposent une solution contrainte et présentant des limitations de qualité d'affichage et de latence. Cette solution ne favorise pas le nomadisme. Les corrections de documents, notamment les CCTP, s'établissent ponctuellement sur support papier.

II.3.1.6.2 Situation actuelle des référentiels

En tant que chef de projet, un des défis de la mise en place d'une solution de GED que je me dois de relever est la réussite de l'intégration des données. L'audit a été l'occasion de « dépoussiérer » les différents référentiels de la DSI, en les supprimant, en les modifiant ou en les fusionnant. Idéalement, la mise en place de la GED devrait s'effectuer en reprenant les données depuis un référentiel unique.

II.3.1.6.2.1 Lecteurs réseaux

Les lecteurs réseaux permettent le partage de documents via des plates-formes communes. La hiérarchie des arborescences n'a pas suivi les réorganisations de la DSI.

Tableau 12 : lecteurs internes de la DSI

Lecteur réseau	Désignations, caractéristiques, observations
RSS-COMMUN	Utilisé pour la gestion de la section RSS
STANDARD-COMMUN	Peu utilisé par le standard, mais présence de documents sensibles
CIDE-COMMUN	Inutilisé, le répertoire peut être supprimé
TELECOM-COMMUN	Données de la section télécom
DSI-DIRECTION	Répertoire de la direction, déplacement des données

Lecteur réseau	Désignations, caractéristiques, observations
	prévu vers dsi-migration-otarie-direction
BRSC-COMMUN	Données d'un bureau n'existant plus suite à réorganisation interne
DSI-COMMUN	Répertoire subsistant après la réorganisation, inutilisé
PG-COMMUN	Répertoire inutilisé depuis 2008. Données à sauvegarder
BIT-GIF-TELECOM	Répertoire transverse Télécom/PGA. Données sensibles (base Opache)
AFU-COMMUN	Répertoire de la section API maintenu suite à réorganisation
BSPI-COMMUN	Données d'un bureau n'existant plus suite à réorganisation interne
SMPC-COMMUN	Répertoire inutilisé
SSI-COMMUN	Répertoire de l'ingénieur sécurité
DSI-VACATION-SECRETARIAT	Répertoire utilisé par le secrétariat à destination du vacataire de la saison estivale
DSI-SECRETARIAT	Répertoire du secrétariat
DSI-MIGRATION-OTARIE-TOUS	Répertoire cible suite à réorganisation
DSI-MIGRATION-XP	Répertoire utilisé pour le projet de déploiement de Windows XP, doit être conservé
DSI-MIGRATION-OTARIE-ENCADREMENT	Répertoire cible suite à réorganisation
DSI-MIGRATION-OTARIE-DIRECTION	Répertoire cible suite à réorganisation
PARTAGES-DSI	Répertoire central de la DSI. Espace de stockage privilégié des bureaux.

Lecteurs externes DSI

Les lecteurs suivants autorisent l'échange de documents entre services. Suite aux entretiens, leur utilité a été précisée et les droits des personnels de la DSI ont été redéfinis.

Tableau 13 : lecteurs externes de la DSI

Lecteur réseau	Désignations, caractéristiques, observations
DSAF-SEGUR	Projet de centralisation des SPM dans un bâtiment unique à l'horizon 2015
DSAF-BCP-DSI	Publication des marchés
DSAF-PARADEM	Transmission de documents au DSAF
SGG-DSAF	Utilisé par la direction

Lecteur réseau	Désignations, caractéristiques, observations
GROUPES-DE-TRAVAIL	Echange de documents entre PGA/CSP, AFF/MQS
DSAF-SDPAFI-BPBCG	Inutilisé
BPBCG-COMMUN	Inutilisé
DSAF-SDRH-ELECTIONS-2011	Inutilisé
DSI-SIG	Echange de documents DSI-SIG dans le cadre des projets web
SGG-DSI-SOLON-PROJET	Répertoire à conserver
SIG-APPLICATION-EX-LIBIRIS	Inutilisé
VIREMENTS-CAS	Inutilisé
KIMPLAN	Inutilisé
CHORUS-LOGICA	Inutilisé
PROJET-DE-SERVICE-COMMUN	Répertoire à conserver
BIT-BL	Inutilisé depuis 2006

Le cas « partages-dsi sur s-otarie »

Le répertoire « partages-dsi » sur le serveur « s-otarie » est en terme de volume et de transactions le plus important de la DSI. La migration des données vers un serveur transversal a été actée en dehors du cadre du projet de GED. La reprise des données dans la solution de GED doit s'effectuer soit à l'identique, c'est-à-dire en conservant l'intégralité des données et l'arborescence, soit après tri et réorganisation effectués au niveau des sections.

Le cas « dsi sur v-inti »

Le répertoire « DSI » sur le serveur « v-inti » contient des données techniques (images disques, utilitaires, scripts, pilotes...) n'entrant pas dans le domaine de la stratégie de GED. Ces données doivent néanmoins être conservées et accessibles.

Le cas des répertoires personnels « U:\ »

Chaque compte informatique du domaine des SPM comporte un lecteur réseau monté automatiquement sur la lettre « U ». Ce répertoire, soumis à quota, contient les données personnelles de l'utilisateur. Idéalement, l'implémentation de ce répertoire dans *Nuxeo* pourrait être implémenté en lieu et place de « l'espace personnel ». Les données des répertoires U:\ ne doivent pas être indexées par *Nuxeo* mais seulement conserver leur accessibilité.

II.3.1.6.2.2 Contenus publiés

La présentation des contenu est assuré par un espace de travail sous SPIP et une base documentaire sous DokuWiki. De nombreuses redondances existent, principalement causées par la difficulté des utilisateurs à définir une cible de publication.

Espace de travail

- Suivi des missions de la DSI ;
- Organisation de la DSI ;
- Projets et schéma directeur ;
- Comptes rendus de réunions ;
- Procédures ;
- Procédures d'installation, d'exploitation et d'urgence ;
- Documentations tierces, tests et prospective ;
- Procédures API ;
- News.

DokuWiki

- Consignes et principes de construction du systèmes d'information ;
- Espace DSI, espaces privés et préparation des réunions ;
- Documentation d'architecture technique ;
- Opérations de modification d'architecture, planning et prévisions ;
- Procédures d'exploitation et fiches de diagnostic ;
- Procédures d'assistance ;
- Base projet (en construction) ;
- Espace idées et prospective ;
- Espace rédaction ;
- Université de la DSI.

II.3.1.7 Analyse fonctionnelle des usages

Une analyse approfondie des usages des agents de la DSI m'a permis d'établir des parallèles avec une solution de GED. Cette partie de l'audit m'a permis d'établir le cahier des charges.

II.3.1.7.1 Situation actuelle de la gestion documentaire

Il n'existe pas de *workflow* de gestion documentaire formalisé au sein de la DSI. Les documents sont élaborés, transmis, modifiés et validés en fonction de la disponibilité des intervenants et du type de document. Certains processus sont néanmoins formalisés au sein de procédures ne couvrant pas l'aspect documentaire. C'est le cas notamment de l'application de gestion des demandes « *Ocapi* » qui permet d'établir une chaîne de validation, un traçage des événements et une transmission des documents.

II.3.1.7.2 Validation et gestion de version

La validation d'un document peut prendre plusieurs aspects : accord par mail, événements dans *Ocapi*, annotations dans le document, circuit formalisé via *SPIP* ou *DokuWiki*. La multiplicité des moyens de validation ne favorise pas une gestion de version saine. A titre d'exemple, la publication d'un marché dans une version caduque s'est produit à de multiples reprises. De tels manquements ne sont pas envisageables pour une administration du niveau des services du Premier ministre.

II.3.1.7.3 Cycle de vie des documents

Le cycle de vie des documents au sein de la DSI n'obéit à aucune règle précise. Il n'existe pas de centralisation des modèles permettant l'établissement d'un document type. Il n'est donc pas possible de connaître son état (publié ou non, brouillon, attente de commentaire par un intervenant, date de modification, avancement...). La fin de vie du document est gérée de façon aléatoire, à l'initiative des utilisateurs : l'obsolescence et la suppression se gèrent manuellement en fonction de l'expérience et des validations des parties-prenantes. En l'état, la notion d'archivage n'est pas implémentée, le référentiel vivant faisant office d'archivage augmentant ainsi l'entropie.

Une personne nouvellement arrivée à la DSI rencontre des difficultés de recherche d'information en raison de sa non expérience, aucun outil viable de recherche n'étant mis à sa disposition pour faciliter son travail.

II.3.1.7.4 Projets et marchés

Il existe de nombreux points d'entrée pour la communication et l'échange de données internes à la DSI ou externes. À titre d'exemple, la transmission d'un CCTP vers la DSAF transite dans un premier temps par la section PGA. Il est ensuite modifié directement par le chef de projet et l'interlocuteur BAM le plus souvent par mail ou par l'outil de gestion des demandes *Ocapi*. Cette situation est une source fréquente d'erreurs lors de la publication du document final par le bureau des marchés, car elle reporte au niveau individuel la gestion rigoureuse des versions.

Au niveau projet, les livrables sont difficilement uniformisables du fait de la diversité des sujets traités. Il est donc d'autant plus compliqué de respecter la charte graphique en vigueur dans les SPM. La relecture et l'attribution d'un numéro de version sont aussi l'occasion de blocages et difficultés d'ordre organisationnels.

II.3.1.7.5 Communication externe

La rédaction des CCTP et le passage de marchés sont parmi les principaux axes d'étude des processus métiers et usages documentaires. Il a donc été constaté de nombreuses difficultés de communication avec le BAM.

Les blocages observés lors de la communication avec le BAM peuvent être décomposés en quatre thèmes :

- Moyens de communication : un lecteur réseau commun permet de placer les documents destinés à être échangés entre le BAM et la DSI. L'usage reste néanmoins l'utilisation de *Ocapi* comme outil principal de transmission de document et de traçage des événements. Le mail est également utilisé pour transmettre les versions successives des documents, obtenir une validation, une information ;
- Méthodes de travail : les moyens de communication n'étant pas monolithiques, les méthodes de travail s'en ressentent. Il est souvent arrivé que la mauvaise version d'un cahier des charges (CCTP) pour un appel d'offres public soit publiée par erreur, occasionnant de nombreux litiges entre la DSI et la direction de la DSAF ;
- Rôles des intervenants : il n'existe pas de point unique de transmission des documents. Le PGA fera office d'initiateur de communication avec le BAM (dans le cas d'un CCTP) puis passera le relais au chef de projet. L'intervenant désigné par le BAM communiquera alors directement avec le chef de projet. Il arrive également que des documents soient rédigés par la DSI en lieu et place du BAM (contrat infrastructure).

Les rôles de chaque intervenant doivent donc être clairement définis dans le cadre des processus métiers ;

- Délais de communication : une durée de rétention du document pour analyse par le BAM de 2 semaines à 4 mois est couramment observée. Ce délai est aléatoire.

II.3.1.7.6 Communication interne

La communication interne est bien souvent biaisée par l'absence de *workflow* de validation formalisé. Les priorités du moment favoriseront une communication rapide et succincte adressée à quelques intervenants. Les choix technologiques retenus dans le cadre d'un projet font souvent l'objet d'une mise en production sans consultation préalable les administrateurs systèmes.

L'outil de gestion des demandes *Ocapi* est parfois la source de confusion : la présence de doublons est régulière en raison de la multiplicité des intervenants et des moyens de communication entre eux. Il n'existe pas de méthode totalement fiable de recoupement de l'information à ce jour. Parallèlement à la présence de doublons dans les demandes, il est régulièrement constaté des omissions d'intervenants. Pour les postes Ariane (solution de téléphonie sécurisée développée par les SPM) et les cartes 3G par exemple, le gestionnaire de la section Télécom n'est pas toujours dans le flux d'information, découvrant ainsi les demandes en dernière minute, souvent le vendredi après-midi...

II.3.1.8 Interactions entre gestion des demandes et gestion documentaire

Les blocages repérés dans le cadre de l'étude des fonctionnalités ne concernent pas seulement des lacunes, mais aussi des attentes d'utilisateurs ou des compléments aux systèmes mis en place.

Les outils de gestion (*Ocapi*, *Sacha*, *Chorus*) ne permettent pas d'établir de corrélations entre les demandes : les informations sont reportées manuellement et au cas par cas dans les différentes interfaces. Des tableaux récapitulatifs sont établis par les intervenants afin de palier au manque de fonctionnalités de synthèse adaptées à chaque métier. Ce manque de fonctionnalités spécifiques induit des opérations supplémentaires liées aux outils de gestion des demandes.

Dans le cadre d'un *workflow* spécifiquement lié à *Ocapi*, une fonctionnalité manquante est la notification de ré-attribution d'un ticket. La gestion des droits serait aussi à revoir dans le cadre de l'interaction entre services.

Dans le cadre d'un *workflow* plus général, l'information sur l'état d'avancement de la validation d'un document lorsqu'il est transmis à un service tiers serait un gain considérable. A titre d'exemple, une note transmise à M. le DSAF des SPM pour validation pourrait être incluse dans un *workflow* formalisé. Une fonctionnalité attendue serait un système d'alerte ou de notification de modification de document : une procédure d'exploitation modifiée par la section RSS serait portée à la connaissance de la section CIDE.

SPIP étant en voie d'obsolescence, il a été constaté que les nouveaux formats de fichiers, principalement *MSOffice*, n'étaient pas reconnus par le système de gestion de contenu.

La refonte de l'actuel outil de gestion des demandes *Ocapi* est prévue pour la fin 2012 (projet de service DSAF/MQS).

II.3.1.9 Publication et validation interne

Chaque bureau et section de la DSI dispose de son propre cycle de publication documentaire, le plus souvent informel et non systématique. Dans la majorité des cas, les documents devant faire l'objet d'une publication sont validés directement au niveau du rédacteur (auto-validation) ou visé soit par un supérieur hiérarchique, soit par une personne spécialisée. La publication et validation en autonomie sont considérés comme un système efficace qui doit perdurer. Un haut degré de latitude laissé à l'intervenant permet de ne pas entraver sa capacité d'initiative. Cette capacité d'initiative favorise la création d'un *workflow* en fonction des impératifs du moment, offrant ainsi une grande souplesse et une réactivité accrue des parties-prenantes.

Le traçage des informations et le bilan des opérations sont des fonctionnalités très utiles aux agents et sont présentes dans l'outil de gestion des demandes *Ocapi*, dans l'espace de travail (SPIP) et dans le *DokuWiki*.

Une grande rigueur est cependant observée au niveau des sections RSS et API. La rédaction des procédures sont le fait soit d'un besoin formulé par un responsable soit d'une initiative des agents. Au niveau de chacune de ces sections, une centralisation ayant but de contrôle (chef de section ou adjoint) valide le contenu et autorise la publication de la procédure dans l'espace de travail ou le *DokuWiki*.

II.3.1.9.1 Publication (espace de travail et DokuWiki)

Les solutions de publication de données structurées ne correspondent plus aux attentes des utilisateurs d'une DSI en 2011.

SPIP était une solution de publication de contenu novatrice au début des années 2000, mais a été rattrapée en terme de fonctionnalités par la concurrence (Joomla, Drupal, EZPublish...). Les principaux blocages liés à SPIP sont l'interface de publication peu intuitive (insertion de balises) et la gestion des images dans les articles. L'interface d'administration se présente comme vieillissante d'un point de vue fonctionnel et ergonomique. Le principe des « squelettes » SPIP n'est ici pas abordé puisque ne faisant pas partie de la problématique.

Cette même problématique de gestion des images intervient également avec le *DokuWiki* lors de la publication d'une procédure contenant des schémas. Un parallèle peut être établi avec l'établissement des procédures non techniques : la modélisation d'une action terrain n'est pas forcément représentable sous la même forme qu'une action technique, un schéma doit être formalisé.

Globalement, l'évolution des CMS (*Content Management System*) tend vers une simplicité accrue pour l'utilisateur (interface intuitive, généralisation du glisser-déposer) et une gestion plus fine pour l'administrateur (publication, gestion des droits, organisation).

II.3.1.10 Méthodes de recherche

La recherche documentaire n'est pas un problème pour une très large majorité d'utilisateurs. Les méthodes de recherche disponibles sont malgré tout succinctes : champ de recherche unique dans l'espace de travail et *DokuWiki* et outils de recherche *Windows*.

Cependant, les fonctionnalités manquantes sont contrebalancées par l'expérience des agents : la perte de temps est minime en raison de la bonne connaissance des arborescences et donc de la localisation des informations. Cet état est favorisé par la spécialisation des utilisateurs : une succession de tâches petites ou moyennes favorise la mémorisation.

En revanche dès que les tâches à exécuter se compliquent, la recherche devient plus complexe et est à l'origine de nombreux blocages. La recherche se trouve compliquée par la multiplicité des référentiels et les fonctionnalités sommaires des outils de recherche.

La capitalisation des données n'est bien souvent pas effectuée. Dans le cas du départ d'un agent, ses données de travail ne seront pas systématiquement reversées à son remplaçant, contraignant ce dernier à « découvrir » les documents qui lui seront utiles.

II.3.1.10.1 Outils de recherche

Les outils de recherche documentaire sont peu utilisés. L'espace de travail sous SPIP et le *DocuWiki* fournissent chacun un moteur de recherche sommaire ne correspondant pas aux

attentes des utilisateurs. La faiblesse de ces moteurs de recherche est un réel obstacle à l'établissement d'un gisement documentaire construit. Les lecteurs réseaux sont quant à eux assujettis à l'outil de recherche des postes de travail (Windows, MacOS). Cette pauvreté fonctionnelle couplée au sentiment d'anarchie de l'organisation documentaire ne motive pas les recherches poussées. Les utilisateurs se trouvent ainsi poussés à définir leur propre méthodologie de hiérarchisation de l'information. Cette méthode reste cependant efficace, puisqu'elle est directement liée à l'expérience de l'intervenant.

Il en ressort que la multiplicité des référentiels (espace de travail, *DokuWiki*, lecteurs réseaux) affaiblit considérablement les capacités de recherche documentaire de la DSI, provoquant des tendances de « doublonnage » des documents (recopie d'un même document sur plusieurs emplacements pour s'assurer de sa présence) et d'impressions inutiles (la présence physique d'un document disponible immédiatement est rassurante). A titre d'exemple, le standard imprime la liste actualisée des codes PUK des téléphones mobiles pour obtenir très rapidement une information devant être retransmise à un interlocuteur ayant bloqué son téléphone. Cet état de fait est le résultat d'expériences peu concluantes de méthodes d'accès à l'information.

II.3.1.11 Transmission des documents

La transmission des documents ne fait pas l'objet d'un *workflow* clairement défini. Différents médium seront utilisés en fonction du type de document, de son état, de l'urgence du moment, de sa destination ou des besoins en matière de travail collaboratif. Un même document pourra être transmis par l'application de gestion des demandes *Ocapi*, par mail, imprimé pour correction ou stocké sur un lecteur réseau.

II.3.1.12 Synthèse de l'audit

Les différents processus métiers et usages documentaires actuellement en vigueur au sein de la DSI des SPM doivent pouvoir être adaptés dans le cadre de l'adoption d'une solution de GED telle que *Nuxeo DM*. Cet audit m'a permis de soulever de nombreuses problématiques.

Il est nécessaire de disposer d'un certain recul et d'une vue globale de la solution actuelle de gestion documentaire DSI et de ses partenaires afin de proposer des solutions adaptées, pérennes et ne bouleversant pas les usages actuels.

II.3.2 Conduite du changement

La conduite du changement a été pensée dès le début du projet et s'est articulée autour de trois axes majeurs : la durée de la démarche, la connaissance du terrain et la connaissance des utilisateurs.

II.3.2.1 Une démarche sur le long terme

Il convient de préciser que la mise en place d'une solution de GED constitue une démarche sur le long terme (trois ans). La quantité de nouveaux concepts devant être assimilés par les agents de la DSI sont un frein à une conduite du changement efficace. Aussi, une mise en place progressive des différentes fonctionnalités permettra une meilleure assimilation par l'ensemble des agents. Le niveau de maîtrise des outils informatiques par les agents de la DSI est hétérogène. Tandis que bon nombre d'agents sont rompus aux nouvelles technologies et naturellement réceptifs aux nouveautés, d'autres peuvent ressentir des difficultés avec des outils ou des concepts qui leur semblent abstraits. A titre d'exemple, les agents du standard téléphonique sont encore très attachés à la consultation et au stockage de documents physiques. Les suites bureautiques ne sont pas leur outil de travail principal. Les agents de la section PGA ont une solide formation aux applicatifs de programmation budgétaire et financière ainsi qu'aux tableurs. La notion de *workflow* et les méthodes de travail collaboratif ne sont pas une priorité dans leurs processus métiers. La conduite du changement s'annonce donc délicate en raison de la disparité des niveaux de maîtrise des outils informatiques.

L'idée initiale est d'imprégner les concepts de base de la GED au sein de la DSI avant de poursuivre avec des fonctionnalités plus avancées.

II.3.2.2 Connaissance du terrain et aspect sociologique

En tant que chef de projet désigné pour la mise en place de la stratégie de gestion documentaire, j'estime bénéficier de quelques atouts sur lesquels je peux capitaliser. Présent dans le service depuis quatre années à la date de début du projet (mars 2011), je suis connu de l'intégralité des agents de la DSI et dispose d'une assez bonne « côte de popularité ». Les opérations de communication, préliminaires à la conduite du changement peuvent donc être initiées dès le début du projet.

Mon angle d'attaque de la conduite du changement comprendra principalement un aspect sociologique. Diviser pour régner est une stratégie visant à opposer les éléments d'un tout pour les affaiblir et les influencer. Cette démarche est dépourvue de tout cynisme et n'a pour but que de favoriser la compréhension et l'adhésion des agents au projet. Cette méthode

aurait difficilement pu être employée par un prestataire extérieur ou par un agent nouvellement recruté. Le public ciblé étant relativement restreint (84 agents), une communication personnalisée de tous les instants a pu être menée. Mon excellente connaissance du « terrain » a par conséquent servi de catalyseur au projet.

II.3.2.3 Une population attachée à ses habitudes

Deux types de population peuvent être différenciées au sein de la DSI : les informaticiens et les non-informaticiens.

La catégorie des informaticiens est par nature habituée aux changements de technologies, de méthodes de travail et aux nouveaux concepts.

La seconde catégorie, les non-informaticiens, est en revanche beaucoup plus attachée à ses habitudes. Les notions d'arborescence et de noms de fichier sont très fortement ancrées et maîtrisées. Il est donc très important que je ne provoque pas de « révolution » dans les habitudes, mais une plutôt une franche « évolution » vers de nouvelles méthodes d'accès à l'information. Dans cette optique, une nouvelle arborescence sera élaborée « au consensus » afin d'obtenir une adhésion forte des agents. Cette nouvelle arborescence doit s'abstraire de toute organisation hiérarchique de la DSI, afin de parer aux inévitables réorganisations. Les noms de fichiers ne seront pas normés : la liberté de nommage sera conservée. Enfin, un accès maximal aux documents doit être garanti pour favoriser une large diffusion de l'information dans le service.

Ces principes de base serviront de guide à la mise en place de la GED.

III Spécifications fonctionnelles et techniques

Les premières orientations ayant été fixées dans le cahier des charges, rédigé par moi-même, la définition des spécifications fonctionnelles et techniques détaillées a permis d'ébaucher les premières maquettes de l'application finale en environnement de développement. Ce chapitre détaille la méthode que j'ai choisi pour mettre en place la solution de GED, ainsi que les spécifications fonctionnelles et techniques rédigées en adéquation avec mes tâches de chef de projet AMOA et MOE. L'équilibre a parfois été délicat à obtenir du fait des intérêts parfois divergeant de ces deux fonctions.

III.1 Méthode de mise en place de la solution

La mise en place de la solution de GED basée sur *Nuxeo* suivra les phases d'un calendrier défini. Les principales phases (exécutées, en cours ou en prévision) sont présentées ci-dessous.

III.1.1 Environnement de test et développement

Un environnement de test et développement vierge a été mis en place par le service d'exploitation en application de mes prescriptions sur un serveur de la DSI des SPM.

Tableau 14 : environnement de test et de développement

Nom	v-munster	
CPU	2x Intel(R) Xeon(R) CPU E5405 @ 2.00GHz	
RAM	3968 Mo	
HDD	/dev/sda1	9,2G monté sur /
	/dev/sda6	29G monté sur /opt
OS	GNU/Linux - Debian 6 Squeeze - 2.6.32-5-amd64 - 64bits	

La machine centralise l'ensemble des applications et développements nécessaires au fonctionnement de la solution de GED. A ce stade, aucune sauvegarde n'est nécessaire, tant au niveau logiciel qu'au niveau des données. Je suis en charge de la totalité de la maintenance de ce serveur, ce qui inclut l'installation des applications, leur paramétrage et leur intégration dans le système d'informations des SPM.

III.1.2 Audit des processus métiers et usages documentaires

Un audit des processus métiers et usages documentaires a été mené auprès de 23 utilisateurs du système d'informations de la DSI des SPM. J'ai publié un document de synthèse qui m'a permis d'élaborer une stratégie de réorganisation des données et des usages. La partie dédiée aux processus métiers a mis en avant les interactions documentaires entre les différents métiers de la DSI.

L'adaptation de la solution de GED a été grandement orientée par cette synthèse.

III.1.3 Désignation de correspondants fonctionnels

Afin de constituer un premier panel d'utilisateurs représentatifs de la DSI, des correspondants fonctionnels ont été désignés au sein de chaque bureau. Les réunions se tiennent en leur présence et les décisions sont adoptées de façon collégiale.

III.1.4 Nouvelle arborescence

Lors de la phase d'audit, il a été constaté une grande quantité d'informations redondantes, obsolètes ou orphelines suites aux multiples réorganisations de la DSI. Afin qu'un tel cas de figure ne se reproduise pas, une nouvelle arborescence a été proposée lors de réunions. Cette arborescence reproduit les principales tâches d'une DSI. L'orientation « marchés » et « projets » permet de décliner huit groupes principaux :

- Standard ;
- Organisation ;
- Schéma directeur ;
- Portefeuille projets ;
- Prestations ;
- Relation clientèle ;
- Gestion budgétaire et achats ;
- Gestion des connaissances.

La nouvelle arborescence a été validée par les correspondants fonctionnels dans son intégralité. Cette arborescence figure en annexes.

III.1.5 Droits et rôles

Une matrice des droits et rôles prévus au sein de la DSI est affinée par les correspondants fonctionnels lors des réunions. La sécurité est également abordée dans le cadre des accès restreints aux répertoires contenant des données sensibles. Les droits et rôles sont synthétisés sous forme de matrice figurant en annexes. Les répertoires d'accès restreints sont d'ores et déjà identifiés. La sécurisation des accès sera effective conjointement au passage en production et à la reprise des données sensibles.

Globalement, il est prévu de mettre en place trois rôles principaux :

- Administrateur applicatif;
- Administrateur documentaire (trois sont prévus, un par bureau de la DSI) ;
- Utilisateur de la DSI.

III.1.6 Environnement de pré-production

L'environnement de pré-production est à la charge du chef de projet. La demande de machines doit suivre la procédure en vigueur dans les SPM via l'outil de gestion des demandes. Le but de l'environnement de pré-production est de valider « sur le terrain » les tests et développements effectués avant le déploiement en production. Les données reprises dans cet environnement doivent impérativement être sauvegardées en respectant une politique définie.

Il est important que le SGBD et le gisement documentaire utilisés soient exploitables indifféremment en pré-production ou en production.

III.1.7 Sauvegardes

Une politique de sauvegarde pour les environnements de pré-production et de production a été définie lors d'entrevues entre le MOA stratégique et le chef de projet. Cette politique doit être validée par le service en charge de l'exploitation, puisque les données reprises dans le cadre de la pré-production doivent être conservées pour la production.

III.1.8 Reprise des données

La reprise des données s'effectuera en quatre étapes principales :

- Tri des données à récupérer depuis les serveurs de fichiers ;

- Reprise des données vers la GED, archivage ou destruction des données non reprises et gel des accès ;
- Tri des données dans l'espace de travail (SPIP) et le DokuWiki ;
- Reprise des données vers la GED et gel des accès.

III.1.9 Formations

Le socle commun des formations s'articule sur un contenu destiné à l'ensemble des utilisateurs. Les administrateurs documentaires feront l'objet d'une formation et d'un accompagnement spécifiques. L'administrateur applicatif n'est pas concerné par ces formations. En revanche, une formation et un accompagnement spécifiques seront dispensés par le chef de projet en complément de la formation pour les administrateurs par la société *Nuxeo*.

Tableau 15 : types de formations dispensées

Administrateur applicatif	Session de formation par <i>Nuxeo</i> , accompagnement spécifique par le chef de projet
Administrateur documentaire	Formation interne par le chef de projet
Utilisateur	Formation interne par le chef de projet

Les formation dispensées aux participants reprendront des thèmes suivants :

- Présentation des concepts généraux de la GED ;
- Présentation des fonctionnalités de *Nuxeo DM* ;
- Présentation de l'arborescence et des vocabulaires ;
- Ateliers de gestion documentaire (créer, importer et modifier un document, usages et bonnes pratiques au sein de la DSI) ;
- Ateliers *workflow* (création de *workflow*, usages et bonnes pratiques).

III.1.10 Tests et recettes

Les tests et recettes en environnement de pré-production sont effectués par les administrateurs documentaires sous la responsabilité du chef de projet.

Ces batteries de tests, au nombre maximum de dix doivent occuper une journée complète pour les trois administrateurs fonctionnels. Ces séances planifiées s'effectuent dans le cadre d'actions communes des administrateurs désignés.

L'ensemble des tests et recettes sont consignés.

III.1.11 Environnement de production

L'environnement de production est validé en fin de projet et permet d'obtenir la validation du déploiement. Le chef de projet n'est pas en charge de l'environnement de production, l'administration en est confiée au service d'exploitation.

III.1.12 Maintenance

La phase de maintien en condition de l'opérationnel (MCO) est la phase ultime d'un projet. Le début de la maintenance correspond avec la transition d'un projet en prestation.

III.1.13 Projets ultérieurs

En l'état, le projet de GED de la DSI sous *Nuxeo* ne peut prendre en compte l'intégralité des fonctionnalités demandées dans le cahier des charges. Cette impossibilité est principalement liée à l'absence de retour d'expérience d'utilisateurs d'une solution de GED au sein des SPM. De nouvelles fonctionnalités ou évolutions seront mises en place postérieurement au présent projet. Les fonctionnalités suivantes ne sont que des propositions qui seront soumises à l'arbitrage de la gouvernance de la DSI :

- Accès immédiat aux documents : filesystem *Nuxeo*, plugins, webdav. Attente mise en place office 2010 courant 2012 ;
- Couplage à une suite bureautique en ligne hébergée par les SPM (*LibreOffice OnLine, Office Web Apps*) ;
- Création de documents spécifiques (comptes rendus de réunion...) ;
- Création de *workflows* spécifiques (une fois que les usages seront fixés et les besoins établis) ;
- Module Social Collaboration ;
- Gestion des mails (dans le cadre du recrutement) ;
- Intégration des « documents outils » ;

- Authentification SSO ;
- Mobilité ;
- Espace de publication (CMS).

III.2 Etude fonctionnelle

III.2.1 Arborescence

La réorganisation totale de l'arborescence a été motivée par le souhait de la DSI de décorréliser l'organisation hiérarchique de l'organisation fonctionnelle. Dans la situation initiale, l'arborescence des systèmes de fichier reprenait l'organisation des bureaux et sections. Dans la situation cible, les fonctionnalités et métiers de la DSI ont été favorisés, permettant ainsi de conserver une cohésion des données en cas de réorganisation du service ou du remplacements d'agents.

III.2.2 Méthode de transition d'une affaire en projet

Le diagramme suivant expose le processus métier en vigueur à la DSI pour la transformation d'une affaire en projet. Le changement d'échelle implique une modification des moyens humains et budgétaires.

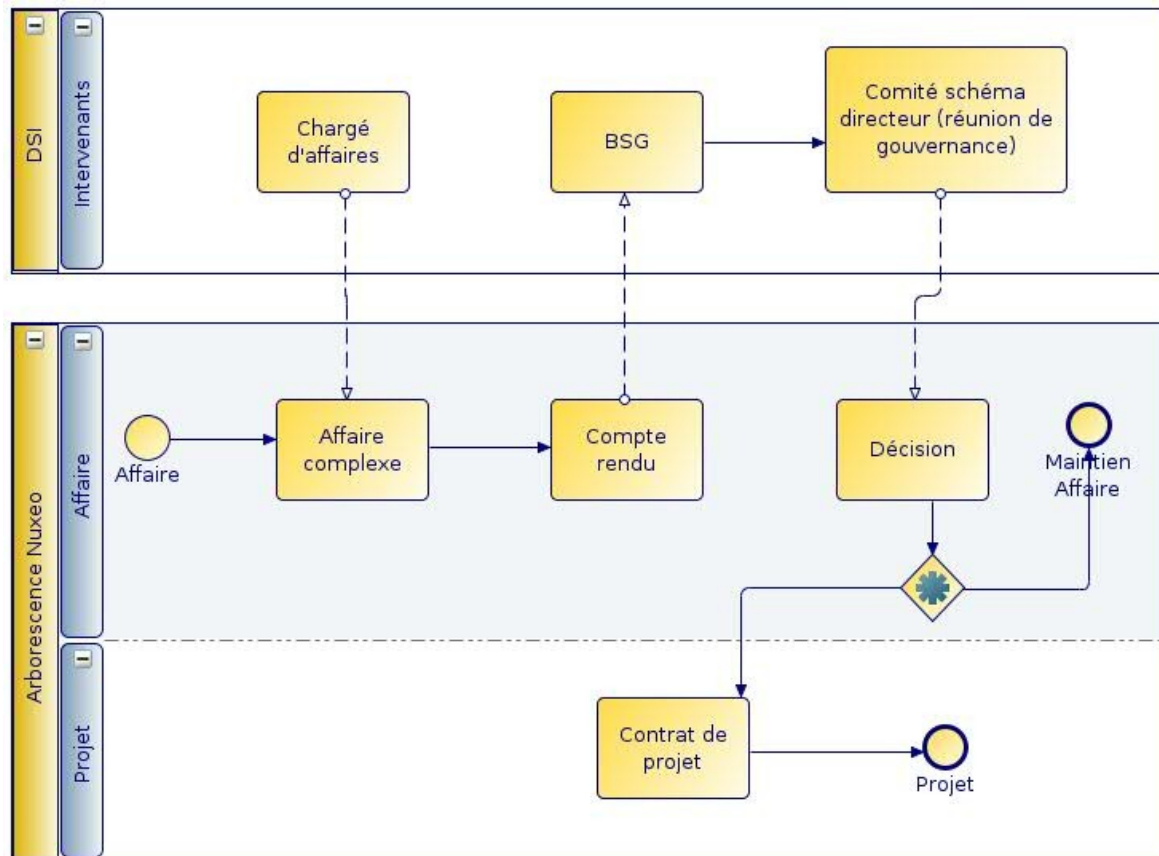


Figure 21: transition affaire en projet

Etapes pour la transition d'une affaire en projet :

- Une affaire est en cours ;
- Le chargé d'affaires de la DSI considère que l'affaire est complexe (coûts, durée, moyens, intervenants multiples...) et effectue un compte rendu à sa hiérarchie ;
- Lors d'une réunion de gouvernance, la décision est prise de maintenir l'affaire en l'état ou de la transformer en projet ;
- Un contrat de projet est alors rédigé.

NB : Ce diagramme dépasse le simple cadre du projet de GED, mais est nécessaire pour une bonne compréhension de son écosystème.

III.2.3 Méthode de transition d'un projet en prestation

Le diagramme suivant expose la méthode proposée par le chef de projet pour la transition d'un projet en prestation. Il s'agit d'actions conjointes des différents intervenants pour valider des modifications au sein de l'arborescence.

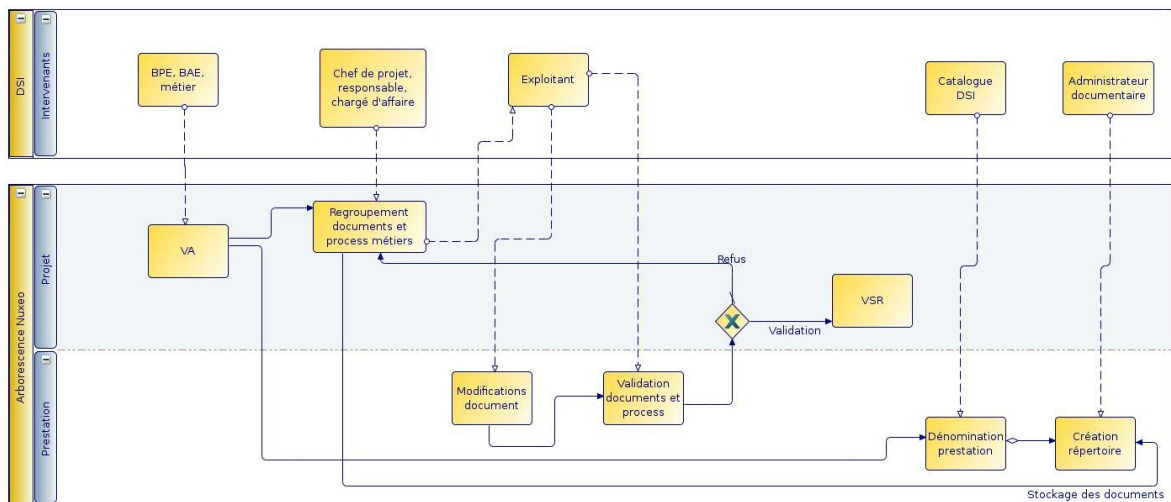


Figure 22: transition projet en prestation (phase de maintenance)

Etapes pour la transition d'un projet en prestation :

- Un projet est en phase de vérification d'aptitude (VA) ;
- Le responsable désigné centralise les documents prêts à être reversés à l'exploitant ;
- L'exploitant contrôle les documents : modification, validation ou refus ;
- En cas de refus, le responsable désigné rédige une nouvelle documentation (prise en compte des remarques et demandes de modifications de l'exploitant) ;

- L'administrateur documentaire crée un répertoire de prestation dans la GED en respectant la dénomination prescrite au catalogue de la DSI ;
- Les documents validés par l'exploitant sont placés dans le répertoire de prestation créé ;
- le projet passe en VSR après validation par l'exploitant.

NB : Ce diagramme dépasse le simple cadre du projet de GED, mais est nécessaire pour une bonne compréhension de son écosystème.

III.2.4 Reprise de données

La reprise des données est une opération transverse débutant lors du passage en pré-production et continuant après le passage en maintenance.

III.2.4.1 Outil d'importation

L'outil d'importation de données en masse « *Bulk document importer* » sera utilisé pour injecter les données dans *Nuxeo*. Cet outil en lignes de commandes se présente sous la forme d'un plugin téléchargeable, compilé sous *Maven* et déployé dans l'instance *Nuxeo*.

L'importation en masse via le protocole *WebDav* n'est pas recommandée en raison de la lenteur d'exécution, de l'absence de journalisation et de reprise sur incident.

L'importation en masse via la fonction de glisser-déposer n'est pas recommandée pour les mêmes raisons que celles évoquées pour le protocole *WebDav*.

III.2.4.2 Partage de fichier principal

Le lecteur réseau « Partages-DSI » est le principal point de stockage, d'accès et de modification des documents de la DSI. A ce titre, l'arborescence de ce lecteur porte les marques des nombreuses réorganisations successives de la DSI. S'agissant d'un entrepôt de fichiers sans système de gestion dédié, les documents valides et obsolètes se côtoient, les propriétaires des données ne sont pas identifiés, l'archivage n'est effectué que rarement et est le fait d'initiatives personnelles des utilisateurs.

La suppression physique du serveur « s-otarie » hébergeant le lecteur « Partages-DSI » ayant été actée par la hiérarchie, il est donc impératif de transférer les données à injecter dans la solution de GED vers un serveur tiers, celui-ci faisant office de zone de stockage temporaire des données. Le lecteur réseau « DSI-commun » a donc été créé sur un serveur transversal aux différents services des SPM. Les correspondants fonctionnels

sont en charge du tri des données à reprendre dans la solution de GED. Le transfert des données de « Partages-DSI » vers « DSI-commun » leur incombe également.

Les données transférées vers « DSI-commun » seront réorganisées dans un répertoire particulier reproduisant la nouvelle arborescence validée avec le support du chef de projet. Cette étape vise à familiariser les correspondants avec la nouvelle arborescence dans le cadre de la conduite du changement. Un diagramme en annexes dresse un état du transfert de données de « partages-dsi » vers « dsi-commun ».

Un répertoire « Archives-DSI » a été créé dans « Partages-DSI » il contiendra les données à archiver sur support optique et à conserver au coffre.

La situation cible et l'évolution prévue lors du passage en pré-production est la suivante :

- « Partages-DSI » contient les données à archiver ou à détruire ;
- « Partages-DSI » est placé en lecture seule ;
- Suppression de « Partages-DSI » en fin d'année 2012 ;
- Transfert des données de « DSI-commun » vers la solution de GED à la charge du chef de projet et des correspondants fonctionnels ;
- Aucune redondance de données entre la solution de GED et « DSI-commun » ;
- « DSI-commun » est progressivement vidé de son contenu ;
- La suppression de « DSI-commun » n'a pas été envisagée, le devenir de ce lecteur réseau doit donc être précisé.

III.2.4.3 Partages de fichiers subalternes

L'organisation initiale de la DSI prévoyait la mise en place de lecteurs réseaux dédiés aux bureaux et sections. Cette organisation étant devenue caduque, les lecteurs réseaux en question (AFU-commun, BRSC-commun, CIDE-commun...) sont amenés à être supprimés. Les données stockées sur ces lecteurs seront transférées soit vers DSI-commun pour leur reprise dans la solution de GED, soit archivées sur support optique avant leur suppression. Les archives seront stockées au coffre.

Certains partages de fichiers subalternes contenant des données sensibles ou spécifiques seront conservés (évoqué dans le chapitre des « documents outils » ci-dessous).

III.2.4.4 Cas des « documents outils »

Les « documents outils » sont des documents identifiés comme assimilables à des applications métier. A titre d'exemple, un fichier de type « tableur *Microsoft Excel* » nommé « *Base Opache* » est accédé quotidiennement et simultanément par plusieurs utilisateurs de la DSI. Ce fichier regroupe l'ensemble des données afférentes aux lignes de téléphonie mobile des services du Premier ministre. Les données contenues sont donc considérées comme sensibles et devant être accessibles de façon instantanée. L'accès immédiat aux données (plugins « *LiveEdit* ») n'étant pas mis en œuvre dans l'application *Nuxeo*, le positionnement d'un tel document dans la solution de GED pourrait être un frein à la productivité et à une conduite du changement efficace.

Les « documents outils » seront donc conservés sur les partages de fichiers, les droits d'accès seront préservés. Idéalement, l'essentiel des documents outils non sensibles pourraient être conservés sur DSI-commun et les documents outils sensibles conservés sur le partage de fichier initial.

III.2.4.5 Espace de travail (SPIP)

L'espace de travail sous SPIP de la DSI est, à l'origine de sa création, prévu pour les documents d'organisation amenés à être modifiés et consultés régulièrement. L'évolution des usages a conduit à une agrégation de contenus hétéroclites.

L'espace de travail regroupe les comptes rendus, les publications de marchés, les documents projets, les informations sur la vie de la DSI (plannings, départs...). La mise en place d'un « *DokuWiki* » (voir chapitre ci-dessous) n'a pas solutionné la gestion difficile des données.

Concrètement, peu de données sont à reprendre de l'espace de travail vers l'application *Nuxeo*, un bon nombre étant déjà présent sur « Partages-DSI ». La reprise des données de ce référentiel n'est pas prioritaire.

La situation cible lors du passage en production sera la suivante :

- Arrêt des publications dans l'espace de travail (gel de la configuration) ;
- Conservation de l'accès en consultation ;
- Les nouveaux documents sont à traiter dans la solution de GED ;
- Tri des documents à récupérer par les correspondants ;

- Extraction des données par le chef de projet en accord avec le service d'exploitation ;
- Injection des données par le chef de projet en accord avec les correspondants fonctionnels ;
- Suppression de l'espace de travail en fin d'année 2012 ou conservation pour consultation.

III.2.4.6 DokuWiki

Le *DokuWiki* a pour vocation initiale le stockage et la consultation des documents d'exploitation. L'évolution des usage a conduit à une agrégation de contenu hétéroclites, tout comme dans l'espace de travail. Le *DokuWiki* regroupe les procédures d'exploitation, les documents d'architecture, les consignes d'intervention, les documents projets. De nombreuses données essentielles au bon fonctionnement de la DSI sont à reprendre vers l'application *Nuxeo*.

La situation cible lors du passage en production sera la même que pour l'espace de travail sous SPIP (chapitre précédent).

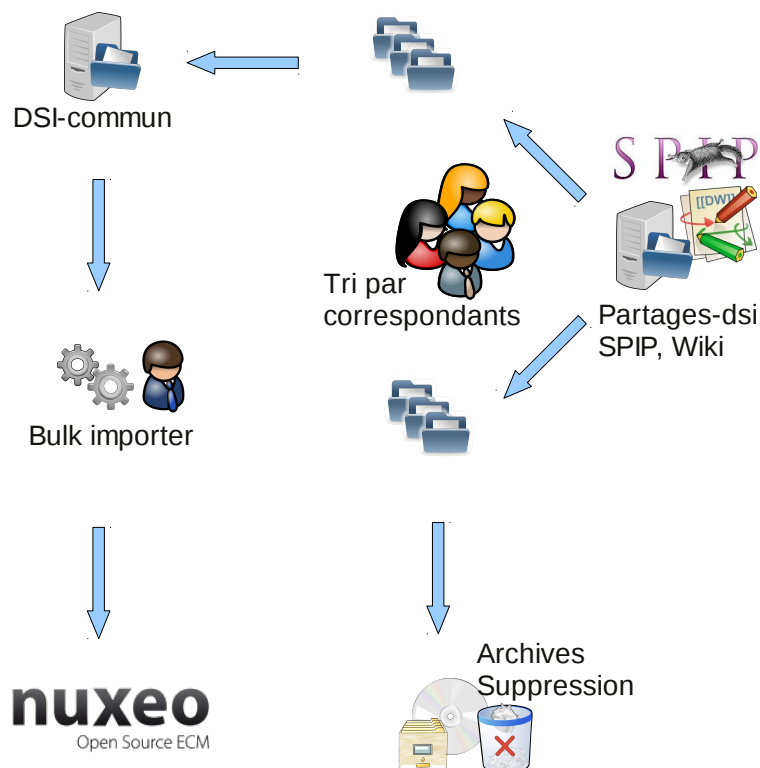


Figure 23: diagramme de reprise des données

III.2.5 Droits

Les droits suivant peuvent être attribués au niveau des dossiers dans l'application *Nuxeo* :

- Lecture ;
- Ecriture ;
- Suppression ;
- Gérer les versions ;
- Gérer (tous les droits).

III.2.6 Rôles et groupes

L'application *Nuxeo* permet de s'affranchir d'un annuaire pour la gestion des groupes. Chaque groupe créé localement au sein de l'instance pourra récupérer les données d'authentification des utilisateurs contenues dans le LDAP des SPM. Les groupes, droits et rôles figurent en annexes.

III.2.7 Workflow

Les principes de la GED mettent en œuvre les notions de cycle de vie des documents et de *workflows*.

III.2.7.1 Cycle de vie

Le cycle de vie par défaut inclus dans l'application *Nuxeo* propose quatre états documentaires :

- En projet ;
- Valide ;
- Obsolète ;
- Supprimé.

Ce cycle de vie est modifiable ou remplaçable depuis l'interface de développement par paramétrage « *Nuxeo Studio* ».

Le cycle de vie par défaut sera conservé dans le cadre du déploiement de l'application, aucun état documentaire spécifique n'ayant été relevé lors de l'audit des processus métiers et usages documentaires.

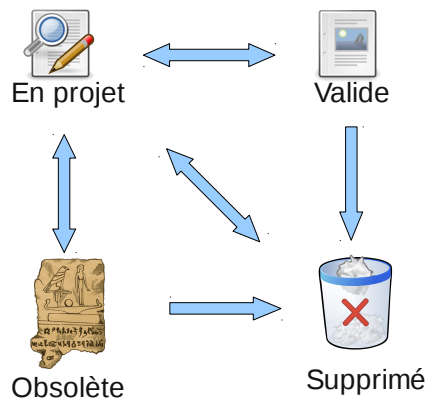


Figure 24: cycle de vie par défaut

III.2.7.2 Workflows Nuxeo

L'application *Nuxeo* propose par défaut deux types de *workflows* :

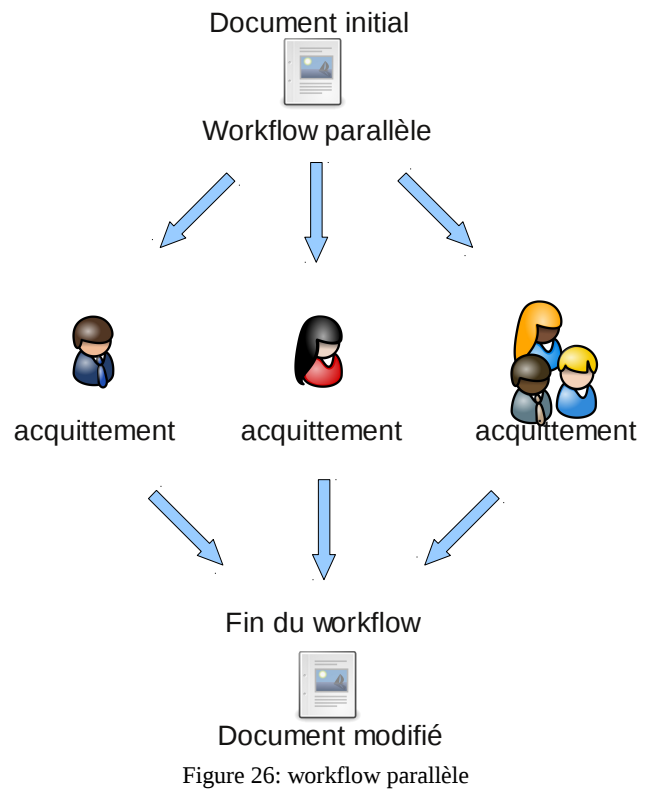
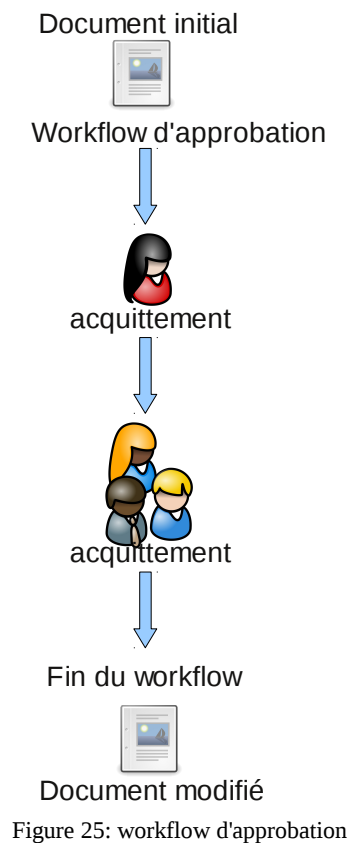
- *Workflow* d'approbation, respectant un ordre de transmission du document ;
- *Workflow* parallèle, permettant une diffusion simultanée du document.

Ces *workflows* sont fortement liés aux cycles de vie des documents. Une modification d'un cycle de vie impacte directement l'intégrité d'un *workflow*.

Les *workflows* par défaut seront conservés dans le cadre du déploiement de l'application, aucun besoin spécifique n'ayant été relevé lors de l'audit des processus métiers et usages documentaires.

Les *workflows* sont personnalisables individuellement, chaque utilisateur pouvant enregistrer celui-ci sous la forme d'une feuille de route. Les paramètres enregistrés reprennent les destinataires et les droits, évitant ainsi les opérations répétitives et fastidieuses.

Les *workflows* d'approbation sont à privilégier dans le cadre de la modification d'un même fichier par différents intervenants .



III.2.8 Vocabulaires

L'application *Nuxeo* permet de mettre en œuvre des vocabulaires normés, correspondants aux spécifications du *Dublin Core*⁴, ou des vocabulaires personnalisés et spécifiquement adaptés au métier.

Tableau 16: vocabulaires

Désignation	Descriptif	Exemples
Sujet	Le vocabulaire des services ITIL a été proposé, mais non retenu. L'onglet des sujets est toujours visible, mais conservé vide.	Portefeuille des services, gestion des finances
Couverture	Référentiel des entités des SPM. Affichage dans l'arborescence.	DSAF, SSG-A, SGAE
Nature	Référentiel du <i>Dublin Core</i> modifié (ajouts et suppressions).	Facture, procédure, fiche de poste...

⁴http://fr.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core

III.2.9 Charte graphique

S'agissant d'une application interne aux SPM, la charte graphique des institutions de l'Etat n'est pas nécessairement imposée. Cependant, afin de maintenir une cohésion, les composants de base (bandeau et logo de type « *Marianne* ») ont été demandés auprès du Service d'Information du Gouvernement (SIG). Les couleurs de l'application *Nuxeo* seront adaptées pour donner un ensemble cohérent qui sera validé par la hiérarchie de la DSI.



Figure 27: bandeau Marianne

III.2.10 Accès immédiat aux documents

L'accès immédiat aux documents comprend les fonctionnalités suivantes :

- Lancement des suites bureautiques depuis l'interface web. Les documents sont enregistrables dans *Nuxeo* depuis la suite bureautique ;
- Glisser-déposer de documents dans l'interface web ;
- Accès au système de fichier par le protocole *WebDav*.

Les deux premières fonctionnalités nécessitent l'installation de plugins spécifiques développés par *Nuxeo* : les plugins « *LiveEdit* ».

Le glisser-déposer est disponible nativement dans les navigateurs compatibles HTML5.

Le protocole WebDav comporte de nombreuses restrictions dès qu'il est utilisé depuis un client Windows XP.

Les difficultés de maintenance des trinômes OS/Navigateur/Suite bureautique permettent d'affirmer que l'accès immédiat aux données n'est raisonnablement pas envisageable en l'état actuel des développements.

L'édition des documents s'effectue donc en téléchargeant la ressource depuis l'interface de l'application *Nuxeo* et en l'enregistrant localement. Le document modifié est remplacé via un formulaire disponible dans l'interface de *Nuxeo*.

La non-installation des outils d'accès immédiat aux documents soulève le problème du travail collaboratif.

Si les plugins « *LiveEdit* » étaient installés, le travail collaboratif s'en trouverait simplifié : un clic sur le document permet l'édition de celui-ci dans la suite bureautique paramétrée. Les autres utilisateurs ne peuvent éditer le document, un verrou se met en place automatiquement. L'enregistrement des modifications s'effectue depuis la suite bureautique directement dans *Nuxeo DM*.

Si l'accès aux documents via le protocole WebDav était implémenté, l'accès aux documents s'effectuerait dans les mêmes conditions qu'avec un serveur de fichiers. Un verrou est posé sur le document pendant l'édition, il est inaccessible tant depuis l'arborescence WebDav que depuis l'interface de *Nuxeo DM*.

La suite du document prend en compte la solution sans plugin et sans WebDav.

III.2.11 Travail collaboratif

La notion de travail collaboratif concerne principalement l'accès et la modification d'un même document par plusieurs intervenants.

L'accès à un document est envisageable de deux façons :

- Accès asynchrone avec fichier joint : concerne au maximum deux utilisateurs ;
- Accès asynchrone avec remplacement : concerne n utilisateurs.

Ces deux méthodes impliquent une fusion des modifications par le propriétaire du document.

La situation actuellement utilisée de la DSI est l'accès asynchrone avec remplacement.

Le manque de viabilité des plugins « *LiveEdit* » et la difficulté de l'accès via WebDav sont un handicap fort à la conduite du changement.

III.2.12 Accès asynchrone avec fichier joint

Cet accès asynchrone met en œuvre la duplication du document de référence. Le document maître est en mode d'enregistrement des modifications. Il est dupliqué (téléchargé) par l'utilisateur devant apporter des modifications. L'utilisateur pose un verrou dans l'interface de l'application *Nuxeo* pour interdire la modification du document maître. Une fois enregistré, le document modifié est joint au document maître. La fusion des modifications est effectuée par le propriétaire du document maître (accepter, rejeter). Techniquement, il est impératif que le document maître ne soit pas modifié après sa

duplication. En outre, la fusion des modifications mettant fin au processus d'enregistrement, toute fusion ultérieure sera rejetée. Ces dernières restrictions limitent donc l'accès à deux utilisateurs : le propriétaire et un intervenant.

L'accès au document implique la mise en place manuelle d'un verrou par l'accédant lors du téléchargement du fichier afin d'éviter l'édition simultanée par un autre intervenant. La suppression du verrou est elle aussi manuelle.

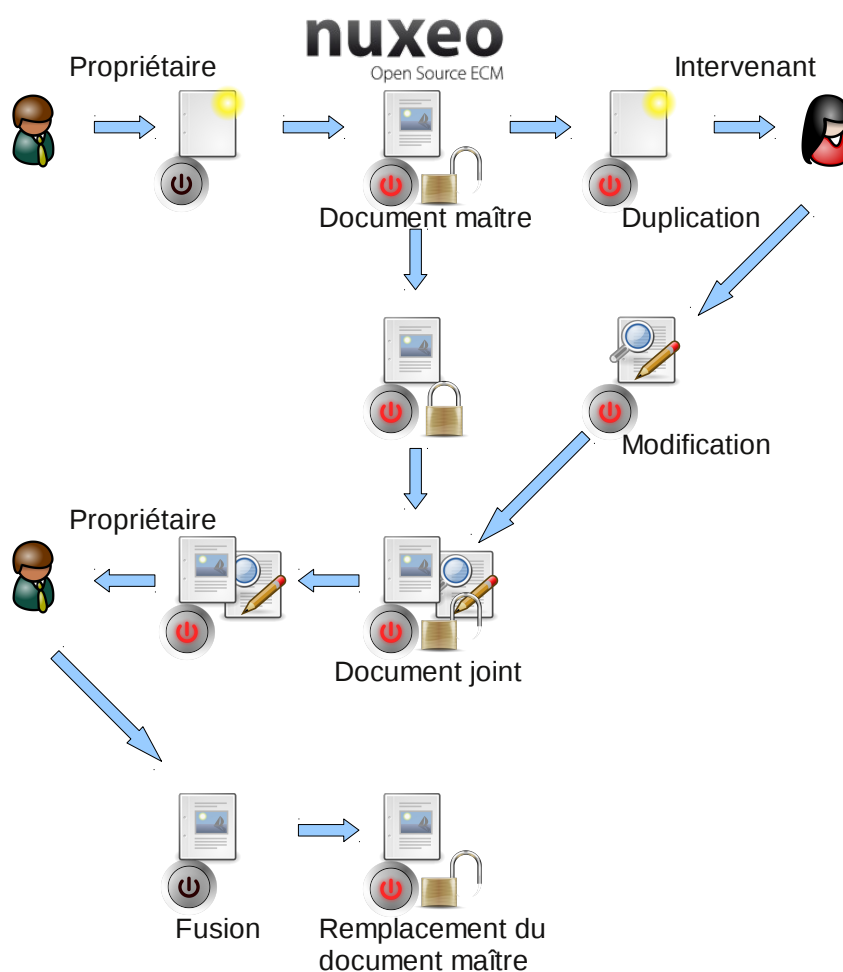


Figure 28: modification asynchrone avec fichier joint

III.2.13 Accès asynchrone avec remplacement

L'accès asynchrone avec remplacement se prête à la mise en place d'un *workflow* dans lequel plusieurs utilisateurs doivent intervenir sur un même document. Le document maître est en mode d'enregistrement des modifications. Un *workflow* d'approbation ou de validation est initié par le propriétaire du document. L'intervenant devant effectuer une

modification télécharge le document et pose un verrou dans l'interface de l'application *Nuxeo*. Une fois les modifications effectuées, l'utilisateur remplace le document maître par son document modifié et retire son verrou. Le mode d'enregistrement des modifications est toujours actif sur le document. Un nouvel utilisateur peut accéder au document maître dans les mêmes conditions que son prédécesseur. Le propriétaire du document fusionne l'ensemble des modifications (accepter, rejeter) à la fin du *workflow*.

L'accès au document implique la mise en place manuelle d'un verrou par l'accédant lors du téléchargement du fichier afin d'éviter l'édition simultanée par un autre intervenant. La suppression du verrou est elle aussi manuelle.

Cette solution est à favoriser pour le travail collaboratif.

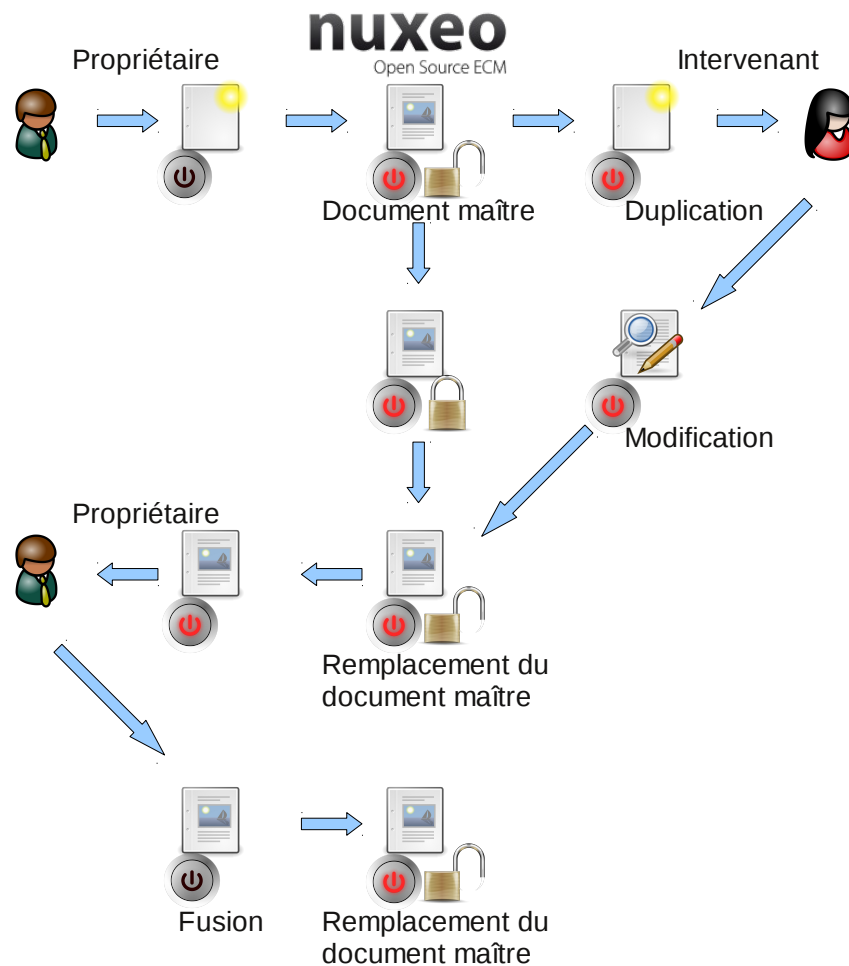


Figure 29: modification asynchrone avec remplacement

III.2.14 Suppression des documents

Le cycle de vie des applications inclut l'état « supprimé ». Un document supprimé est placé dans une corbeille virtuelle gérée au niveau de l'interface de *Nuxeo*. Un document supprimé peut être restauré ou supprimé définitivement. Cette opération est à la charge de l'administrateur documentaire. Une demande de restauration de document supprimé est donc à établir auprès de l'administrateur documentaire.

La durée de rétention des documents supprimés dans la corbeille est fixée à trois mois. A intervalles réguliers (une fois par mois) l'administrateur applicatif exécutera un script de suppression définitive des documents supprimés (les documents de plus de trois mois sont définitivement supprimés). Cette opération est complétée par un nettoyage des binaires depuis l'interface d'administration de *Nuxeo* par l'administrateur documentaire.

III.2.15 Traitement des demandes

L'outil de traitement des demandes « *Ocapi* » sera utilisé pour le suivi de l'application *Nuxeo*. Les incidents seront reportés et traités suivant la politique en vigueur dans les SPM. Les tickets d'incidents comportent des niveaux de criticité (normal, urgent, panique) convenant à une application telle que *Nuxeo*. Les tickets sont créés soit directement par l'utilisateur, soit en téléphonant au centre d'appel des SPM.

III.2.16 Fonctionnalités de la GED

Les applications de GED possèdent des fonctionnalités communes attendues. L'application *Nuxeo* possède en outre des fonctionnalités supplémentaires étendant les possibilités de gestion documentaire notamment dans les domaines des méta-données et de la collaboration.

Tableau 17 : fonctionnalités génériques des solutions de GED

Fonctionnalité	Description
Acquisition	Intégration d'un document dans un système de GED.
Classement, indexation	Le travail d'indexation doit permettre à une tierce personne de retrouver l'information, le document. Indexation par mot-clé ou par type (méta-données).
Stockage	Le stockage offre une possibilité d'accès et de consultation en fonction de la durée de conservation des documents. Cet accès peut être hiérarchisé et doit offrir un faible temps d'accès.

Fonctionnalité	Description
Diffusion	La diffusion d'un document se fait généralement via Internet ou Intranet à l'aide d'un client (navigateur). La valeur du document (évolution dans le temps, validité de l'information) est à prendre en compte dans le cadre du circuit de diffusion.

Tableau 18 : fonctionnalités spécifiques à Nuxeo DM

Fonctionnalité	Description
Recherche	Des formulaires de recherche avancée permettent d'accéder finement aux documents.
Indexation	Les documents sont indexés en texte plein et à l'aide des méta-données.
Interface d'administration	Gestion des mises à jour, des configurations, des utilisateurs et groupes, des vocabulaires et des tableaux de bord.
Tableaux de bord	Espace personnalisable par chaque utilisateur et récapitulant les tâches en cours, à effectuer, des liens vers les documents nécessitant un traitement spécifique...
Espace personnel	Espace de stockage attribué à chaque utilisateur. Les données comprises dans l'espace personnel sont masquées aux autres utilisateurs.
Méta-données	Le schéma du Dublin Core est implémenté dans <i>Nuxeo</i> .
Vocabulaires	Des vocabulaires personnalisables complètent ou étendent les méta-données.
Gestion des droits	Lecture, écriture, suppression sont gérés au niveau des dossiers. Les utilisateurs et groupes d'utilisateurs accèdent aux documents en fonction des droits attribués.
Workflow	Les documents peuvent suivre un circuit de validation administrative prédéfini et automatisé. Un workflow peut changer l'état d'un document.
Cycle de vie	Différents états d'un document. Par défaut, le cycle de vie des documents est composé de quatre états :projet, valide, obsolète, supprimé.
Historisation	Journalisation des opérations effectuées au niveau des méta-données du document (lecture, utilisateur, date de modification...).
Gestion des versions	Historisation des modifications effectuées sur le document. Possibilité de restaurer les versions historisées.
Notification	Système d'abonnement aux modifications survenues sur un document, un workflow.
Prévisualisation	Affichage des documents dans la fenêtre du navigateur. L'édition dans une suite bureautique n'est donc pas nécessaire pour une simple consultation.

Fonctionnalité	Description
Commentaires	Ajout d'informations textuelles sans modification du document. Les commentaires sont des méta-données.
Liaisons	Des liens entre les documents peuvent être établis. Des rapprochements entre fichiers de sujets différents complètent les formulaires de recherches.
Fichiers joints	Un document peut devenir « document maître » lorsque des fichiers lui sont joints.
Publication	Des espaces de publication mettent les documents à disposition des utilisateurs habilités à les consulter.
PDF	Tout document au format bureautique (<i>MS Office</i> ou <i>OpenDocument File</i>) peut être généré au format PDF.

Les entrées-sorties et les interactions entre les fonctionnalités sont schématisées dans le graphique ci-dessous.

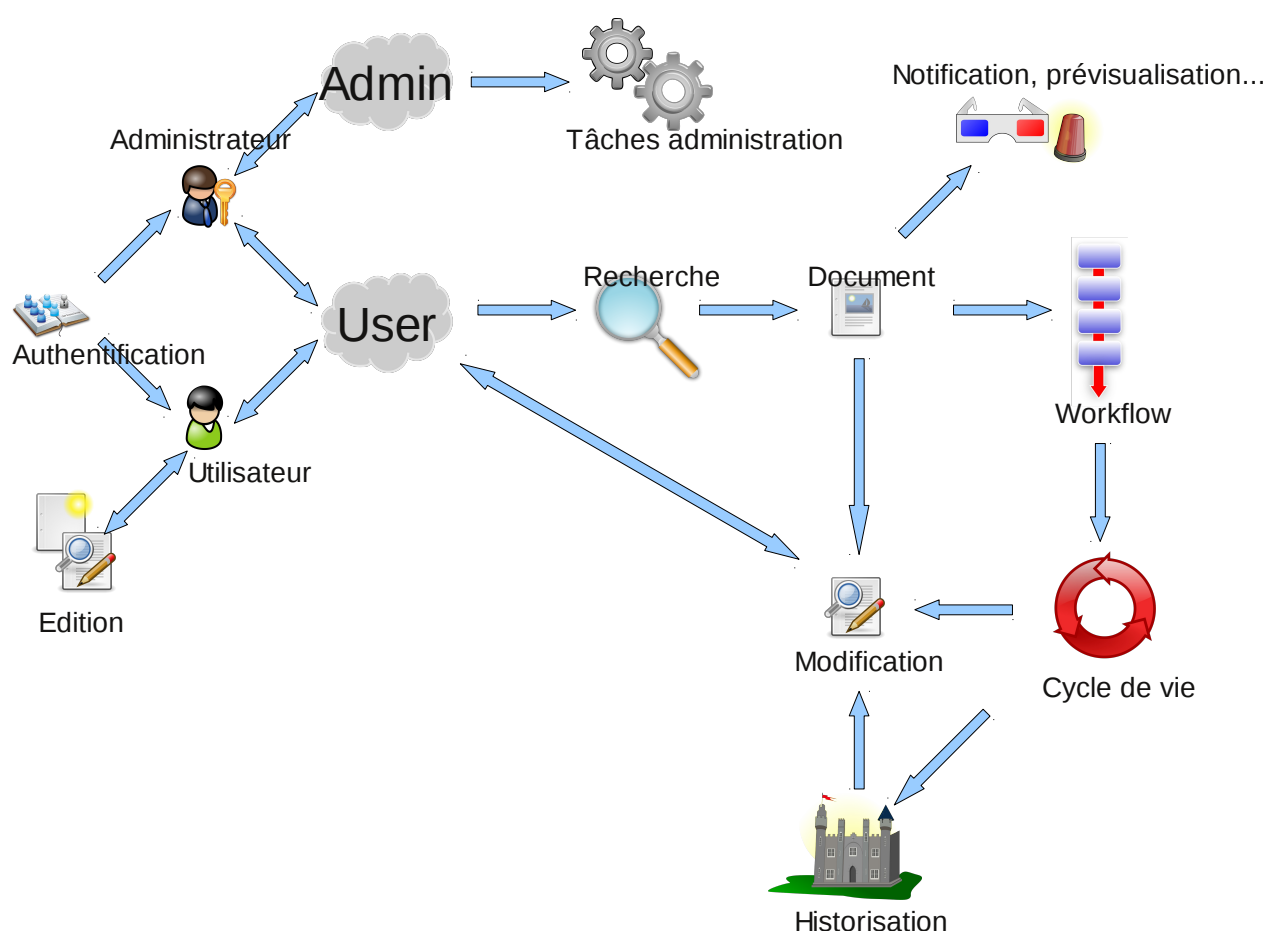


Figure 30: fonctionnalités de Nuxeo DM

Les partages de fichiers, aussi appelés lecteurs réseaux, exposent des documents qui ne sont pas intégrés dans la solution de GED. Les partages de fichiers sont conservés dans un but de collaboration avec des services tiers des SPM (DSAF, SGG...) ou dans un but de productivité et de confort d'utilisation (cas des documents outils).

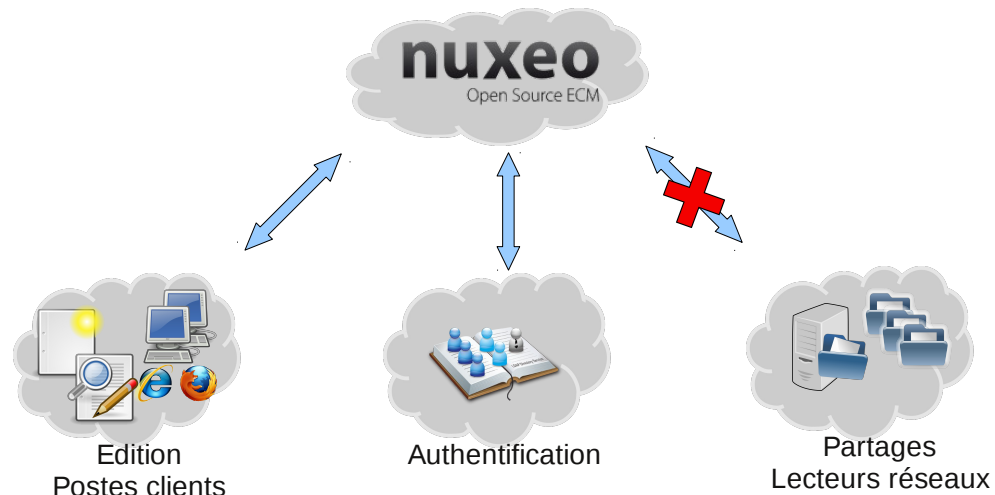


Figure 31: fonctionnalités transverses

III.3 Etude technique

III.3.1 Authentification

L'application *Nuxeo* propose par défaut une authentification locale dont les informations sont stockées en base de données. Il est cependant possible et même recommandé de mettre en œuvre une authentification déportée.

III.3.1.1 LDAP

Les SPM disposent d'un ensemble de serveurs *OpenLDAP* dédiés à l'authentification des utilisateurs. L'organisation générale et les spécificités pour l'application *Nuxeo* sont évoquées ci-dessous.

Trois serveurs en lecture seule pour les utilisateurs :

- v-griffon
- v-basilic
- v-hydre

Les serveurs *OpenLDAP* dédiés aux utilisateurs sont en lecture seule. Leurs données sont répliquées, chaque serveur est un miroir. Les serveurs utilisateurs vont chercher les informations sur les groupes auprès des serveurs de groupes. L'application *Nuxeo* collecte les informations d'authentification des utilisateurs à partir de ces serveurs.

Deux serveurs en lecture écriture pour les groupes :

- v-centaure
- v-licorne

Les serveurs *OpenLDAP* dédiés aux groupes sont en lecture écriture. Leurs données sont répliquées, chaque serveur est un miroir. Les groupes créés dans *Nuxeo* sont répliqués sur ces serveurs. La gestion des groupes depuis l'application *Nuxeo* s'en trouve facilitée, l'administration s'effectuant au niveau des administrateurs documentaires et non plus par le biais d'une demande au service d'exploitation. Je n'ai pas participé à la création de l'architecture du système d'authentification. L'aide d'un ingénieur système de la DSI des SPM ainsi que le support de *Nuxeo* ont été nécessaires pour intégrer l'authentification à l'application.

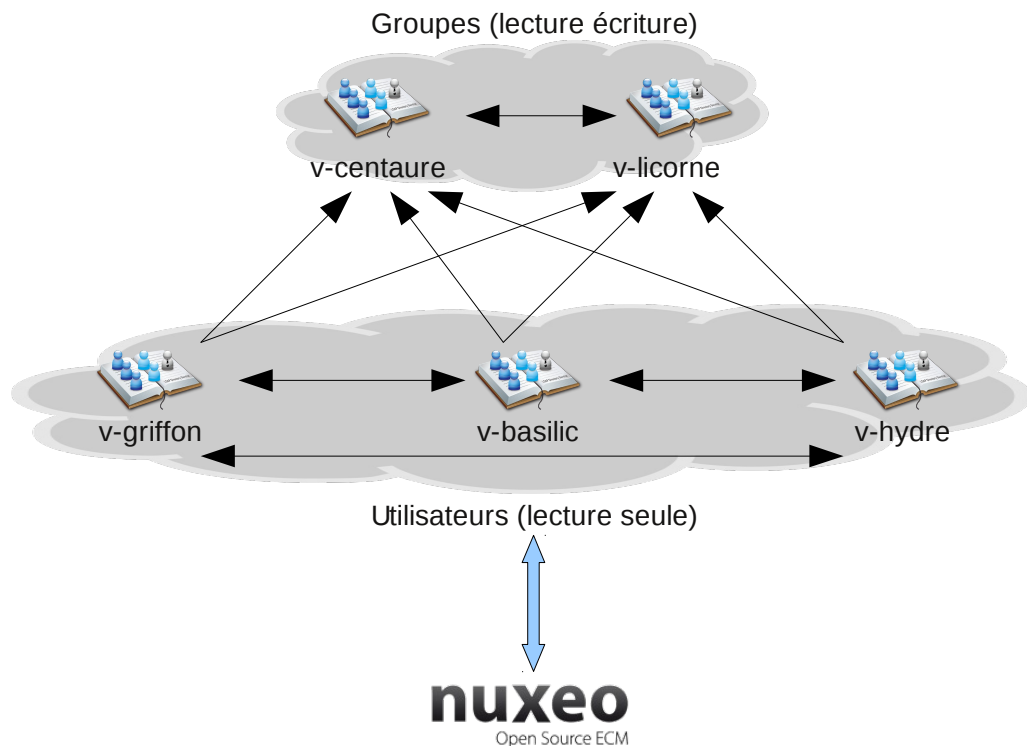


Figure 32: organisation générale de l'authentification OpenLDAP

III.3.1.2 SSO

L'authentification SSO (*Single Sign-On*) est possible depuis l'application *Nuxeo*. Cependant, ce point dépasse le cadre du projet de GED de la DSI, un projet dédié aux méthodes d'authentification étant mené en parallèle en interne. L'implémentation du SSO sera effectuée une fois que le projet d'authentification aura été mené à son terme.

III.3.2 Sauvegardes et restauration

Les sauvegardes de systèmes d'exploitation et applicatifs obéissent à une politique de sauvegarde dont le détail est le suivant :

- 1 sauvegarde complète externalisée au coffre ;
- 1 sauvegarde incrémentale par jour conservée 15 jours.

Les sauvegardes de données obéissent à une politique de sauvegarde fixée à 15 jours de rétention. La politique de sauvegarde de données est la suivante :

- 1 sauvegarde complète hebdomadaire ;
- 6 sauvegardes incrémentales hebdomadaires ;
- 1 externalisation au coffre mensuelle.

Les opérations de sauvegarde pour l'environnement de pré-production sont à la charge du chef de projet.

Les opérations de sauvegarde pour l'environnement de production sont à la charge du service d'exploitation.

Les données sont systématiquement considérées comme étant en environnement de production.

III.3.2.1 Sauvegarde applicative

La sauvegarde applicative concerne le serveur applicatif *a-sapajou* qui héberge :

- Système d'exploitation *Debian 6* ;
- Serveur *Apache* ;
- Serveur *Tomcat* imbriqué à l'application *Nuxeo*.

Le serveur de données *a-gibbon* est également concerné, mais uniquement pour la partie applicative :

- Système d'exploitation *Debian 6* ;
- SGBD *PostgreSQL*.

La mise à jour de l'application doit faire l'objet d'une sauvegarde complète.

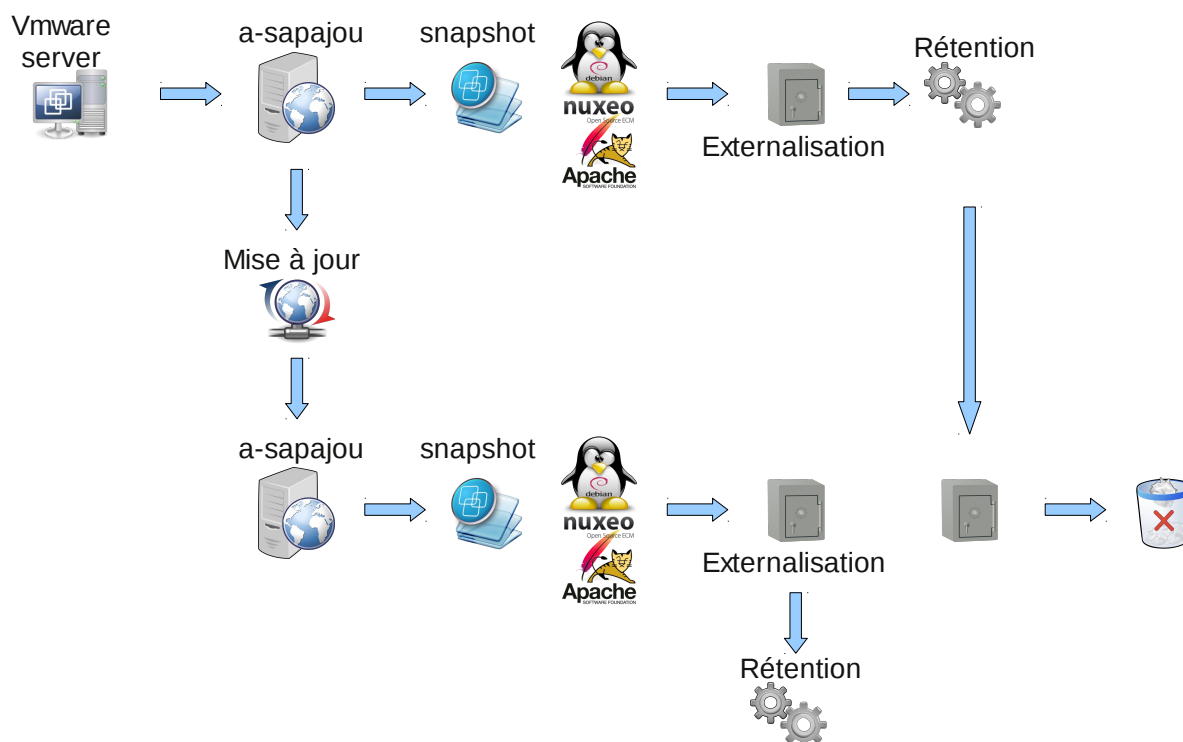


Figure 33: sauvegarde applicative

III.3.2.2 Sauvegarde des données

La sauvegarde des données concerne le serveur *a-gibbon*.

Une tâche planifiée sur le serveur de données exécute un script chargé d'effectuer un « *Dump SQL* » de la base de données et de créer une archive compressée de l'ensemble des données du gisement documentaire. Le stockage des deux fichiers créés dans un répertoire défini. Cet emplacement local ou distant est convenu avec le service en charge de l'exploitation et peut évoluer en fonction des contraintes.

Un robot de sauvegarde récupère les deux fichiers créés précédemment et les intègre à la politique de sauvegarde des SPM.

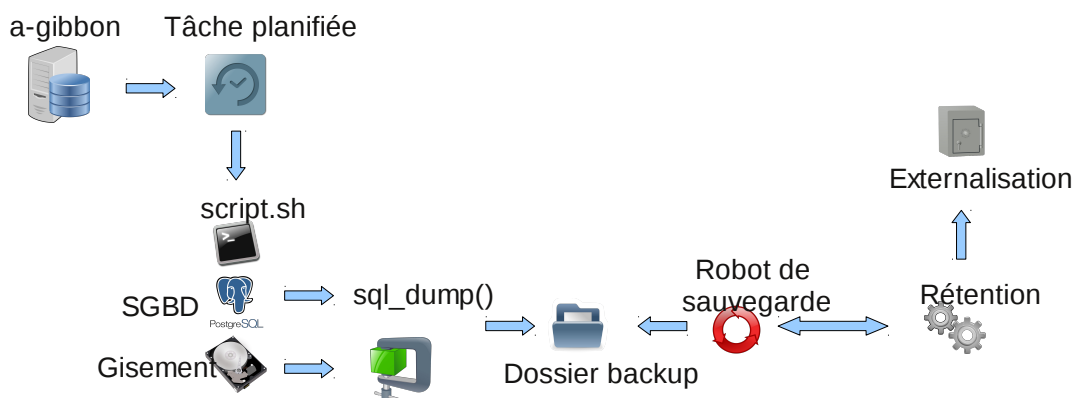


Figure 34: sauvegarde des données

III.3.2.3 Restauration applicative

La restauration des applicatifs est une procédure d'urgence devant respecter la chronologie suivante :

- Arrêt de l'application *Nuxeo* ;
- Suppression du serveur virtualisé défectueux ;
- Restauration du serveur à partir de l'image sauvegardée (snapshot) ;
- Redémarrage de l'application ;
- Mise à jour éventuelle ;
- Sauvegarde (snapshot) après mise à jour.

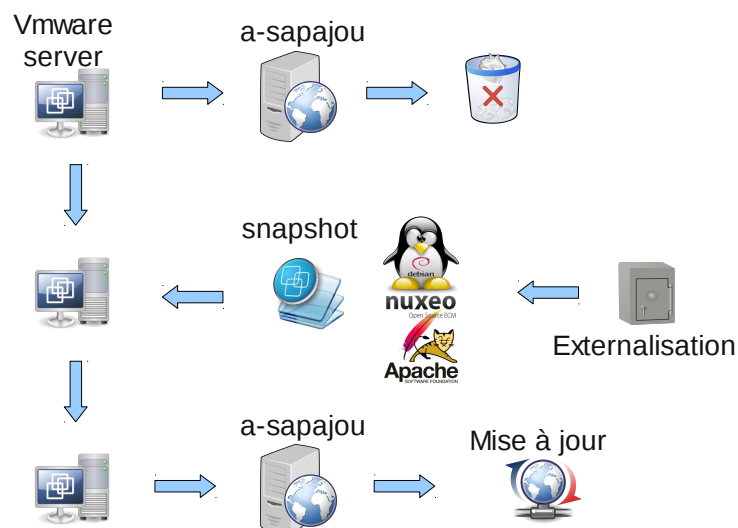


Figure 35: restauration applicative

III.3.2.4 Restauration totale des données

La restauration des données est une procédure d'urgence devant respecter la chronologie suivante :

- Arrêt de l'application *Nuxeo* ;
- Exécution du script de restauration ;
- Le script supprime et remplace la base de données existante ;
- Le script remplace le gisement documentaire existant ;

- Redémarrage de l'application.

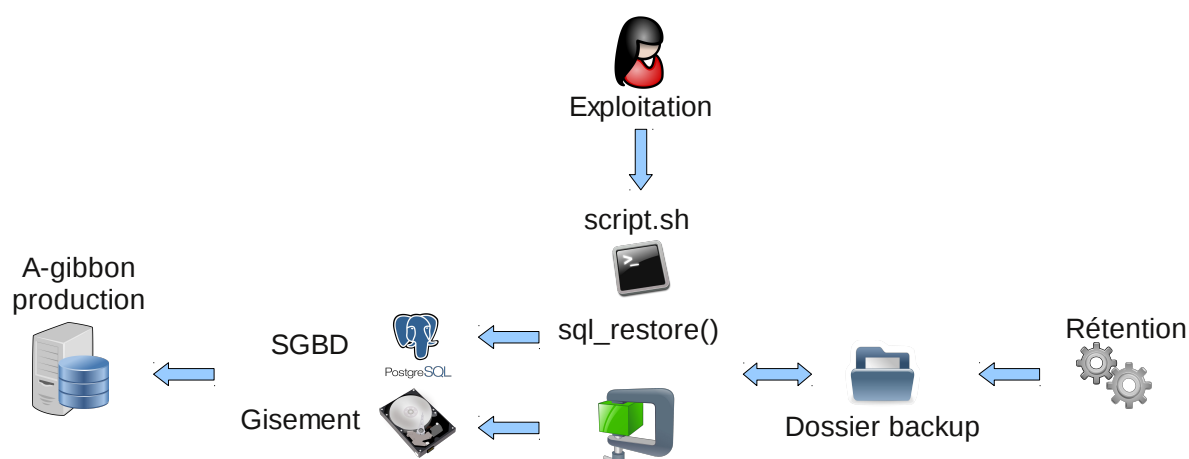


Figure 36: restauration totale des données

III.3.2.5 Restauration partielle des données

La restauration partielle des données n'est pas une procédure d'urgence. Il s'agit d'une procédure à exécuter en cas d'impossibilité de restauration de document par l'administrateur documentaire.

L'administrateur documentaire peut restaurer les fichiers supprimés depuis la corbeille accessible dans l'interface de *Nuxeo*. L'état « Supprimé » fait partie du cycle de vie des applications. A ce titre, un document supprimé est toujours présent dans l'application *Nuxeo*.

La restauration partielle des données consiste à restaurer totalement la base dans un environnement autre que l'environnement de production et à en extraire le ou les documents demandés. Idéalement, l'environnement de pré-production peut accueillir cette restauration complète, à défaut, l'environnement de test/développement peut être utilisé.

Une fois que les données restaurées sont accessibles, le service d'exploitation peut transférer les données recherchées sur tout medium vers l'environnement de production. Cette opération s'effectue depuis l'interface de *Nuxeo* en choisissant le mode d'export de fichiers. Cette restauration peut être exécutée à tout moment pour contrôler l'intégrité des données sauvegardées ou confirmer la maîtrise de la procédure en cas de restauration d'urgence.

Détail de la procédure :

- Le correspondant (administrateur documentaire ou utilisateur) établit une demande de restauration au service d'exploitation ;

- Arrêt de l'environnement cible (pré-production ou développement/test) ;
- Le service d'exploitation place la dernière sauvegarde dans le dossier de backup de l'environnement cible ;
- Le service d'exploitation exécute le script de restauration (base et gisement) ;
- Démarrage de l'environnement cible ;
- Export du document demandé sur tout médium
- Injection du document vers l'environnement de production ;
- Validation de la restauration par le correspondant.

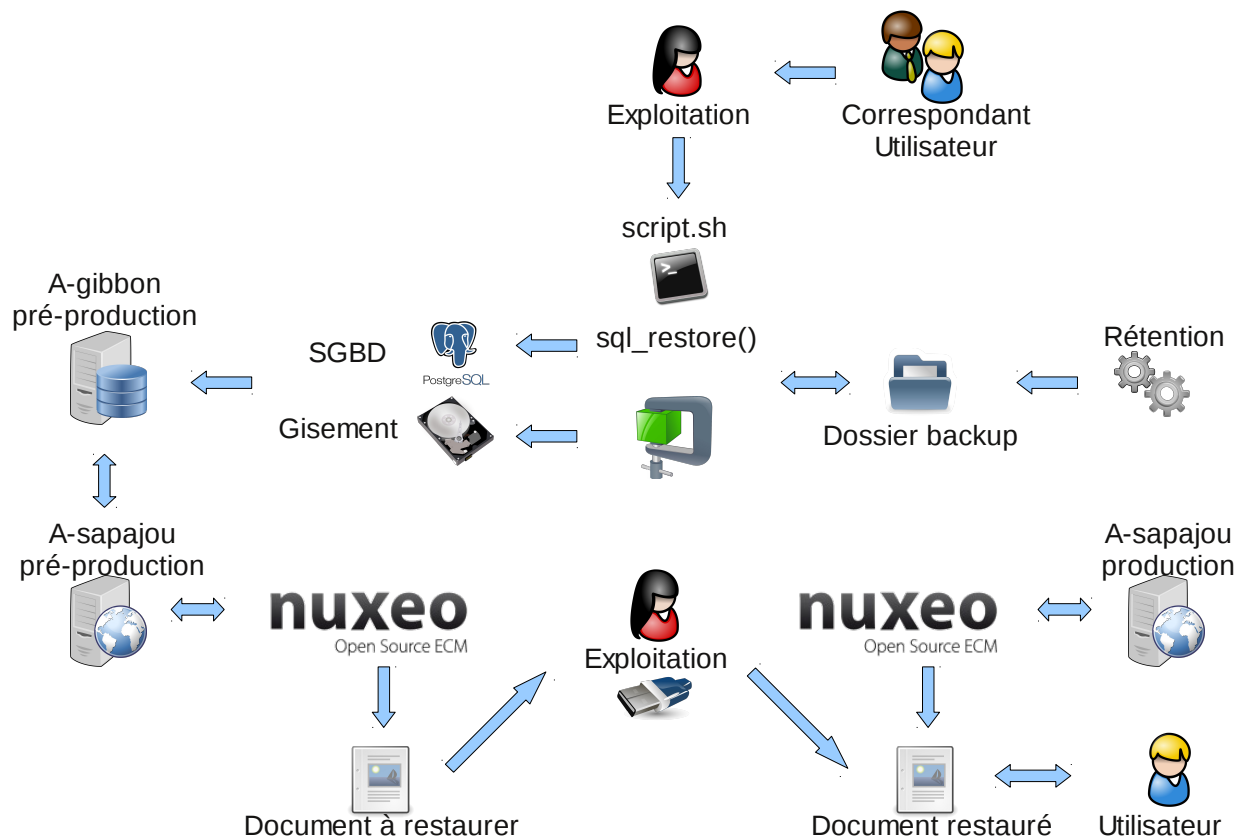


Figure 37: restauration partielle des données

III.3.2.6 Restauration unitaire des données

La restauration d'un document placé dans la corbeille (cycle de vie par défaut) est à la charge de l'administrateur documentaire. Les documents supprimés sont conservés dans la corbeille pour une durée de trois mois. Chaque mois, l'administrateur applicatif exécute un script de nettoyage de corbeille. Les documents supprimés depuis plus de trois mois

sont alors définitivement supprimés. Il ne pourront être récupérés que dans le cadre d'une restauration partielle des données par le service en charge de l'exploitation.

III.3.3 Volumétrie et stockage

La quantité de donnée actuellement sauvegardées au profit de la DSI est de :

- 85Go pour partages-dsi ;
- 4Go pour l'espace de travail sous SPIP ;
- 2Go de données pour le DokuWiki.

La situation cible estimée sur le serveur de production est la suivante :

- 70Go de reprise de Partages-dsi ;
- 4Go de reprise de l'espace de travail ;
- 2Go de reprise du DokuWiki ;
- Total estimé de 76Go.

Surcoût de stockage lié à l'indexation :

Un projet parallèle mené sur *Nuxeo CMF* par un prestataire donne une estimation du volume de données supplémentaires induit par l'indexation en texte plein. Pour un total de 1,5 millions de fichiers, un supplément de 16Go de données a été constaté.

La DSI dispose avant reprise (partages-dsi sur s-otarie) de quatre-vingt huit mille fichiers soit un surcoût de stockage prévisible de 1Go environ.

Le serveur de pré-production *a-gibbon* a une provision de 153Go dédiés au gisement documentaire. Cette provision est modifiable par le service en charge de l'exploitation. Cet espace englobe le gisement et l'espace dédié à la sauvegarde journalière.

L'espace de sauvegarde journalière sera à la charge du service d'exploitation en phase de production et pourra être déplacé en fonction des besoins, impératifs ou contraintes. Le passage en production permettra d'affiner l'estimation des données à récupérer.

III.3.4 Supervision

L'outil de supervision en production dans les SPM est *Zabbix*. Cet application permet de surveiller le statut de divers services réseau, serveurs et autres matériels réseau. Chaque serveur de pré-production et production doit être supervisé.

Un point particulier doit être porté sur le serveur de données, des seuils devant être fixés pour la surveillance des espaces de stockage :

- 70% : zone d'avertissement, rapport au chef de projet (métier ou technique selon la phase d'avancement du projet) ;
- 80% : zone d'alerte, rapport au chef de projet et au chef de bureau, une décision d'augmentation ou de déplacement doit être actée sous dix jours ouvrés (deux semaines) ;
- 90% : zone critique, l'espace de stockage est augmenté sous une journée ouvrée pour atteindre le seuil de la zone d'alerte.

III.3.5 Tests et recettes

Les tests et recettes sont à effectuer en environnement de test/développement et pré-production. Ils sont à la charge du chef de projet, qui initie le processus.

Les administrateurs documentaires sont chargés de l'exécution des scénarios de tests rédigés par le chef de projet et de la validation de la recette, conjointement au chef de projet. Le PV de recette donne lieu à l'établissement d'une procédure à destination du service d'exploitation.

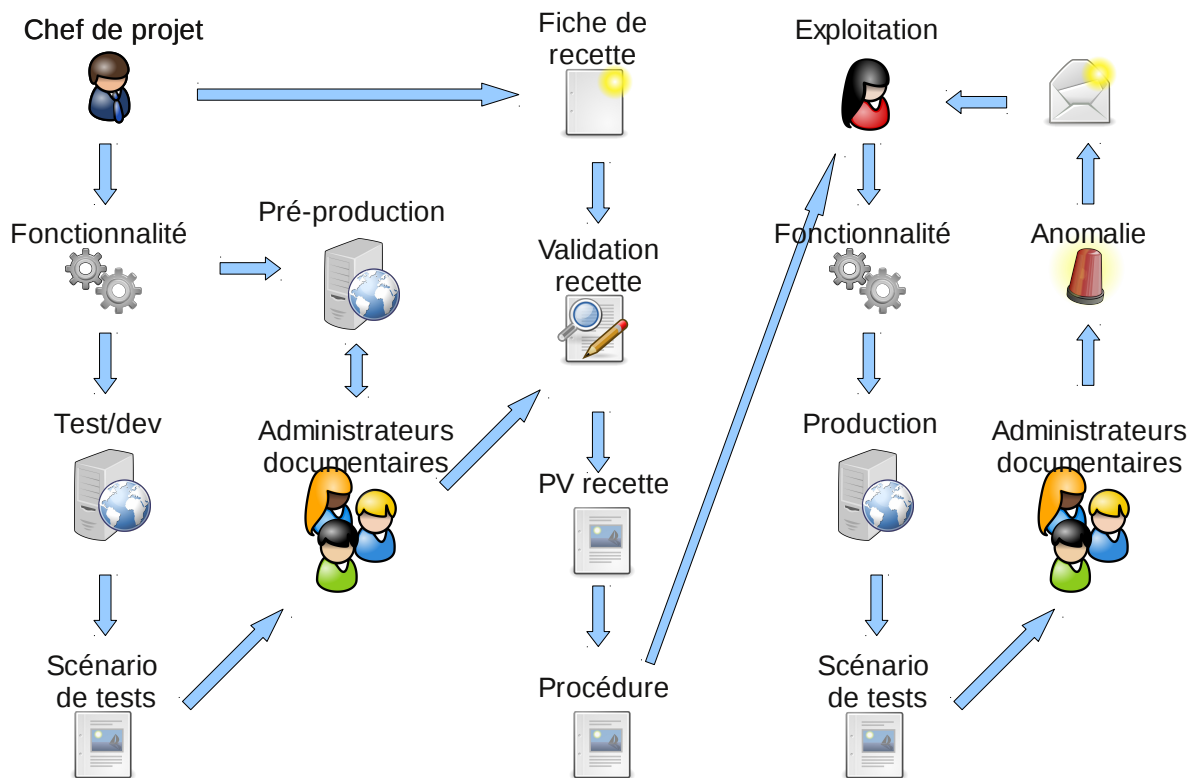


Figure 38: circuit de validation des tests et recettes

Les administrateurs documentaires effectuent à nouveau les tests en environnement de production. Un compte-rendu à destination du service d'exploitation et du chef de projet est établi en cas d'anomalie constatée.

III.3.6 Architecture

Afin de s'intégrer au mieux dans le SI des SPM, l'application *Nuxeo* doit se conformer aux exigences d'architecture de la DSI. L'architecture actuelle est amenée à évoluer à court terme (architecture cible). Les composants mis en œuvre pour les environnements de pré-production et de production sont prêts pour cette évolution.

III.3.6.1 Architecture fonctionnelle

L'architecture actuelle retient les principes de fonctionnement classiques d'un système d'informations. Les clients sont :

- filtrés par des serveurs mandataires (proxies) ;
- redirigés vers le serveur d'application par le reverse-proxy (un serveur d'applications web n'est jamais placé en frontal) ;
- authentifiés au niveau de l'application (*Nuxeo*) par les entrées du LDAP ;

- autorisés à interroger la base de données et à exploiter les données du gisement documentaire par l'intermédiaire de l'application *Nuxeo DM* uniquement.

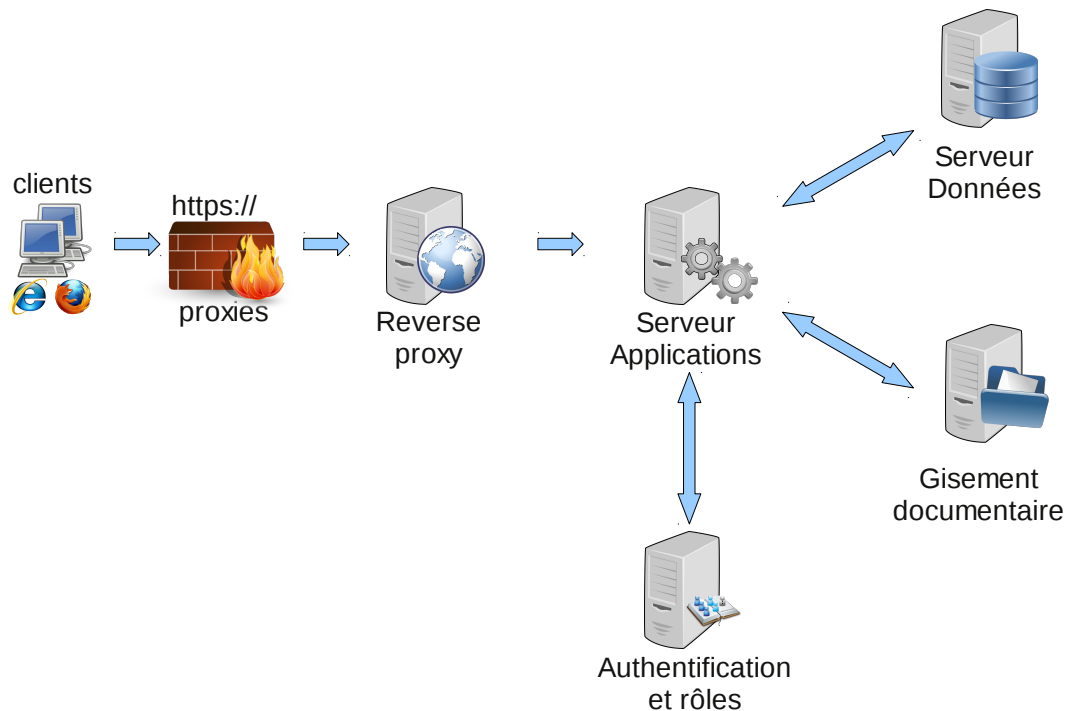


Figure 39: architecture fonctionnelle de l'application

III.3.6.2 Architecture technique

L'implémentation physique et logicielle de l'architecture fonctionnelle a été concentrée sur deux serveur :

- Serveur d'application (*a-sapajou*) : reverse-proxy *Apache*, serveur *Tomcat* et *Nuxeo DM* ;
- Serveur de données (*a-gibbon*) : SGBD *PostgreSQL* et gisement documentaire.
- L'authentification est confiée aux serveurs LDAP dédiés à cette fonction.

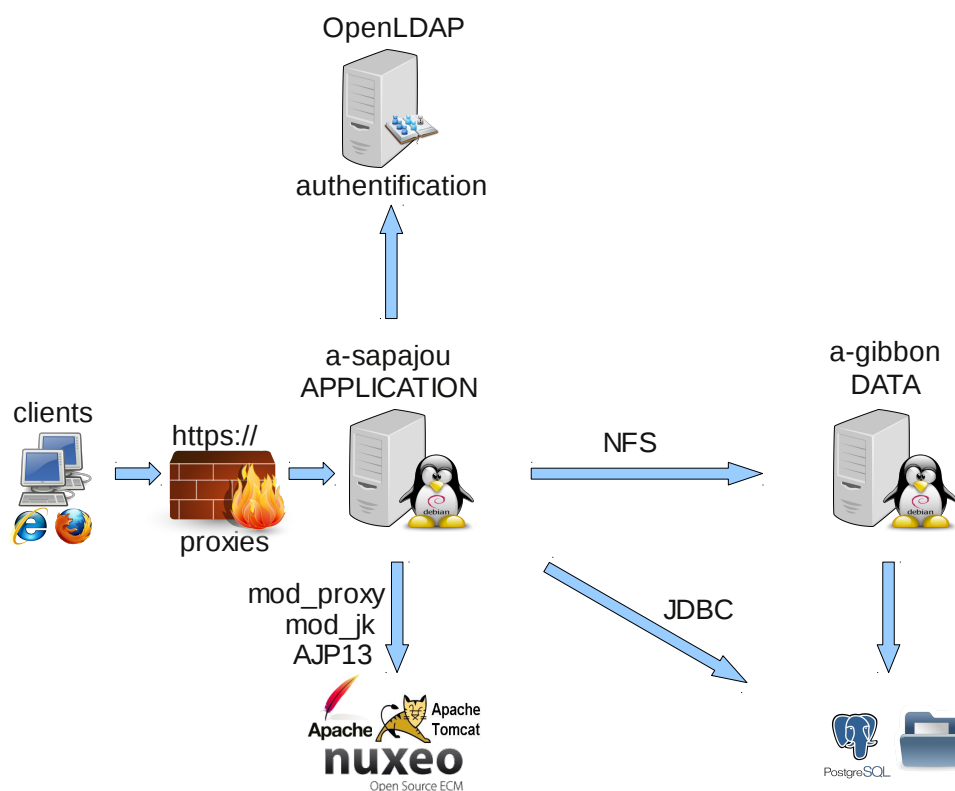


Figure 40: architecture technique de l'application

Tableau 19 : serveur d'application (pré-production)

Nom	a-sapajou		
CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz		
RAM	2013 Mo		
HDD	/dev/sda1	9,1G	monté sur /
	/dev/sda3	12G	monté sur /opt
	/dev/sda5	1,1G	monté sur /tmp
	/dev/sda6	9,2G	monté sur /var
OS	GNU/Linux - Debian 6 Squeeze - 2.6.32-5-amd64 - 64bits		

Tableau 20 : serveur de données (pré-production)

Nom	a-gibbon		
CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz		
RAM	3968 Mo		
HDD	/dev/sda1	8,3G monté sur /	
	/dev/sda3	153G monté sur /opt	
	/dev/sda5	1,1G monté sur /tmp	
	/dev/sda6	19G monté sur /var	
OS	GNU/Linux - Debian 6 Squeeze - 2.6.32-5-amd64 - 64bits		

Tableau 21 : récapitulatif des flux (pré-production)

Client → Mandataire		
TCP	HTTP	80
TCP	HTTPS	443
Mandataire → Reverse proxy		
TCP	HTTP	80
Reverse proxy → Application		
TCP	HTTP	8009 (écoute connecteur AJP)
Application → Data		
TCP	NFS	111, 2049, 40000:40005
TCP	JDBC	5432 (écoute PostgreSQL)
Application → Authentification		
TCP	LDAP	389
Application → Messagerie		
TCP	SMTP	25

III.3.6.3 Future architecture DSI

III.3.6.3.1 Principes d'architecture

L'architecture choisie pour la solution de GED a été élaborée en prévision de l'intégration dans la future architecture de la DSI. Le diagramme ci-dessous reprend les principes de séparation et de mutualisation des composants. La séparation des composants (reverse-proxy, serveur d'applications, SGBD...) est possible au niveau actuel de l'environnement de pré-production tel que je l'ai préparé.

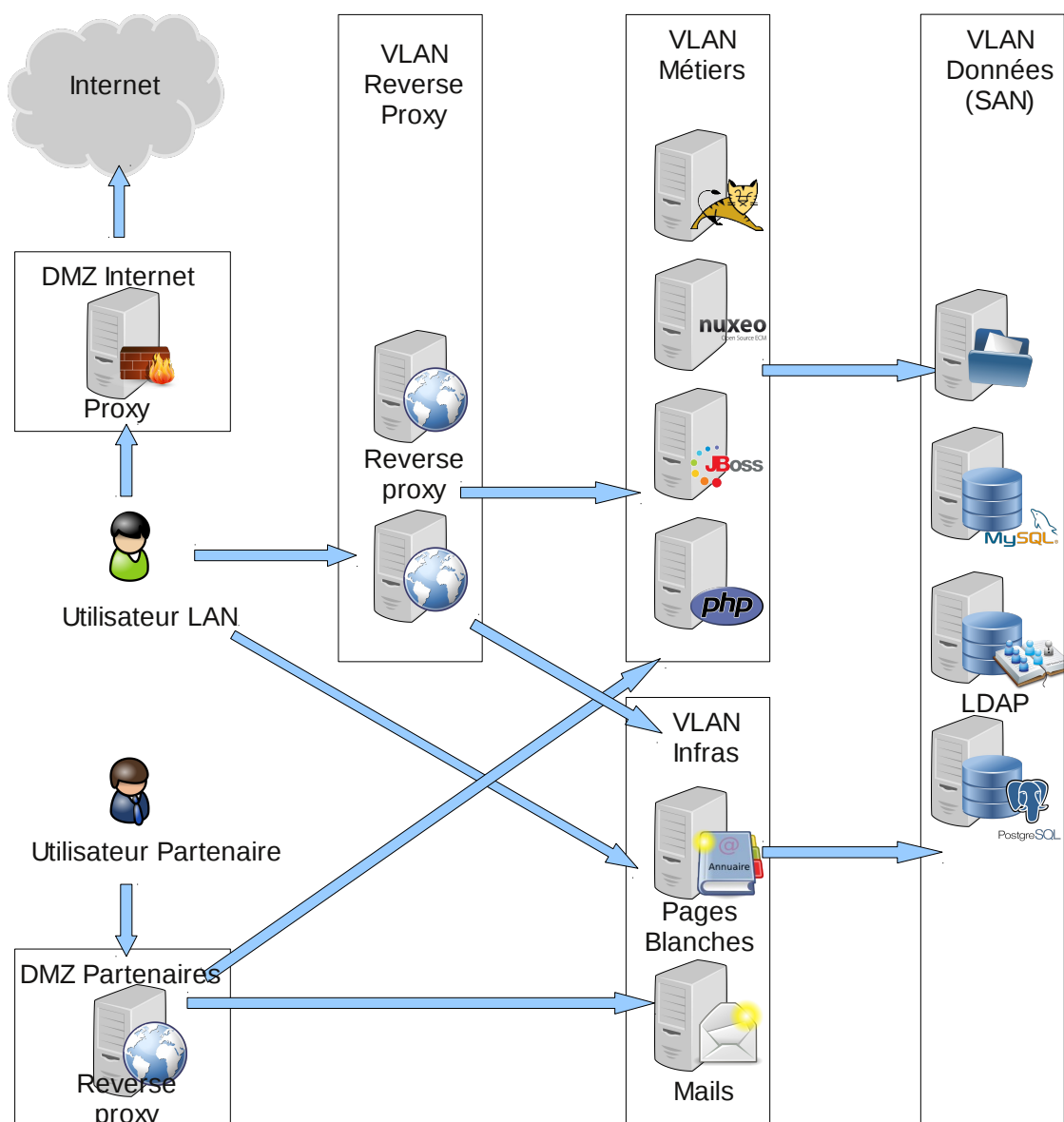


Figure 41: architecture cible de la DSI

III.3.6.3.2 Rôle du LDAP

L'architecture cible prévoit un rôle central pour le LDAP et l'ajout de « MiniCA » permettant une gestion centralisée des certificats.

La gestion des rôles (création des groupes) ne se fera plus au niveau de l'application (*Nuxeo DM*), mais depuis une application dédiée. Cette application fait l'objet d'un autre projet mené par la DSI.

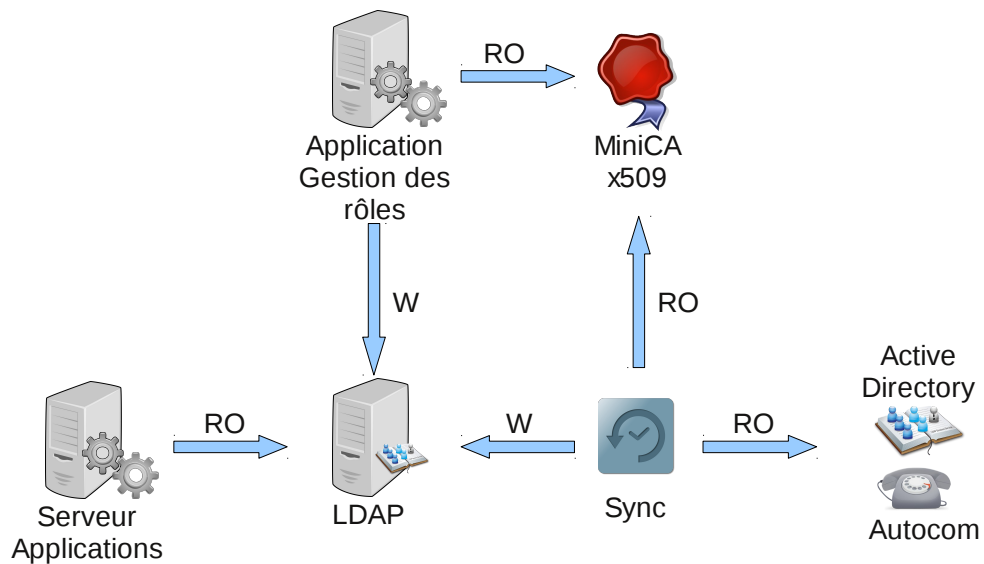


Figure 42: authentification et sécurité de l'architecture cible

III.3.7 Composants logiciels

Tableau 22 : composants logiciels

Composants	version	Description
Java	1.6.0_26-b03	Version packagée du JDK installée depuis la distribution Debian.
Debian	6.0.3 (Squeeze)	Système d'exploitation.
Apache	2.2.16	Serveur HTTP et HTTPS Reverse proxy (mod_jk et ajp13).
Tomcat	6.0.20	Serveur d'application inclus dans la distribution <i>Nuxeo CAP</i> .
<i>Nuxeo CAP</i>	5.5	Plate-forme applicative <i>Nuxeo</i> .
<i>Nuxeo DM</i>	5.5	Module de Gestion Electronique de Documents (GED), installé avec le package CAP 5.5.
PostgreSQL	8.4	Système de Gestion de Base de Données (SGBD). La version cible est la 9.1 (futur cluster de données de la DSI). La version 8.4 peut être conservée avant les opérations de migration.
OpenOffice	3.2.1	Sert à la génération de documents PDF à partir des documents de bureautique. Cette suite doit être désinstallée et remplacée manuellement par LibreOffice.

Composants	version	Description
LibreOffice	3.4.5	La suite n'est pas disponible dans les packages de Debian 6. Elle nécessite une installation et une mise à jour manuelle. Les packages LibreOffice sont disponibles sur un gisement Debian « Backport » inaccessible depuis le LAN des SPM. Les prochaines versions stables de Debian devraient inclure ces packages.
PDFtoHTML	0.39	Sert à la prévisualisation en HTML des fichiers PDF. Cette version est à compiler, le package poppler-utils ne propose sous Debian 6 que la 0.12.4.
ImageMagick	8:6.6.0.4-3	Sert à la prévisualisation des images et annotations.

III.3.8 Documents d'exploitation

Les documents suivants seront publiés sous forme de livrables :

- Manuel de l'utilisateur ;
- Manuel de l'administrateur documentaire ;
- Manuel de l'administrateur applicatif ;
- Procédure d'installation ;
- Pare-feux ;
- Supervision ;
- Matrice des droits ;
- Fiches de postes (rôles) ;
- Vocabulaire général et complémentaire ;
- Documents d'architecture fonctionnelle ;
- Documents d'architecture technique ;
- Récapitulatif des développements effectués (fonctions, méthodes, techniques) ;
- Tests et recettes.

III.3.9 Transition pré-production vers la production

III.3.9.1 Situation initiale supposée

- Une version de *Nuxeo* est prête à être déployée ;
- Le processus de transformation d'un serveur de pré-production vers la production doit être fixé.

III.3.9.2 Etape définissant la validation d'une nouvelle version en production

- Tests fonctionnnels validés ;
- Recette effectuée ;
- Compte-rendu de tests et recette validé en réunion de projet ;
- Environnements identiques en pré-production et production (OS, mises à jour OS, Version *Nuxeo*, mises à jour *Nuxeo*, SGBD, mises à jour SGBD, Configuration locale *Nuxeo*).

III.3.9.3 Détermination d'une version de production

- Une version de production est définie dans le cadre d'un projet ;
- une veille couplée à une série de tests fonctionnels doit être planifiée afin de déterminer l'opportunité d'effectuer une mise à jour.

III.3.9.4 Modification d'une version de production

- Une mise à jour majeure ou mineure donne lieu à l'établissement d'un nouveau projet (validation par le service en charge de la gouvernance) ;
- Une mise à jour majeure ou mineure ne donne pas lieu à l'établissement d'une nouvelle prestation ;
- Une mise à jour majeure ou mineure est testée par le chef de projet en pré-production ;
- Une mise à jour majeure ou mineure est installée par l'administrateur applicatif en production ;
- Une mise à jour de sécurité est testée par le chef de projet en pré-production ;
- Une mise à jour de sécurité est installée par l'administrateur applicatif en production.

III.3.9.5 Notion de mise à jour majeure

Les mises à jour majeures de *Nuxeo* sont sous la forme : 5.5.0; 6.0.

III.3.9.6 Notion de mise à jour mineure

Les mises à jour majeures de *Nuxeo* sont sous la forme : 5.5.1; 6.0.2.

III.3.9.7 Notion de mise à jour de sécurité

Les mises à jour de sécurité sont des paquetages *Java* téléchargeables sous la forme : DM-5.5.1-HF09-1.0.0.

Les mises à jour de sécurité s'installent en respectant l'ordre croissant du *Hot-Fix* (HF) : DM-5.5.1-HF01-1.0.0 suivi de DM-5.5.1-HF02-1.0.0.

III.3.10 Exécution de l'opération du passage de pré-production en production

Le chef de projet est responsable de la transition entre la pré-production et la production durant la phase projet. Le chef de projet et l'administrateur applicatif le sont durant la phase de maintenance.

III.3.10.1 Méthodologie d'exécution

Dans le cadre du projet, j'ai proposé des solutions pour l'exécution des différentes mises à jour. Le but de ces propositions est de fixer des usages qui n'avaient jamais été formalisés.

III.3.10.1.1 Pré-production

- Le chef de projet s'assure de la concordance entre les versions de pré-production et production ;
- Le chef de projet valide une nouvelle version de *Nuxeo* (tests et recette) ;
- Le chef de projet établit un document récapitulatif des actions effectuées validant la mise en production ;
- Le chef de projet établit un *workflow* vers l'administrateur applicatif pour lui faire prendre en compte le changement (modification de procédure d'exploitation).

III.3.10.1.2 Production

- L'administrateur applicatif prévoit une plage horaire de maintenance applicative ;
- L'administrateur applicatif applique la procédure de mise à jour de l'applicatif en y ajoutant les remarques et modifications apportées par le chef de projet ;

- L'administrateur applicatif enregistre sa modification de version au niveau d'un document du répertoire « Opérations de maintenance » de la prestation.

III.3.10.1.3 Communication

- Le chef de projet établit un document récapitulatif des fonctionnalités ajoutées par la mise à jour (modification de manuel utilisateur) ;
- Le chef de projet établit un workflow vers le ou les administrateurs documentaires pour leur faire prendre en compte les nouvelles fonctionnalités (documentation, formation) ;
- Le chef de projet de projet engage les actions de formation nécessaires.

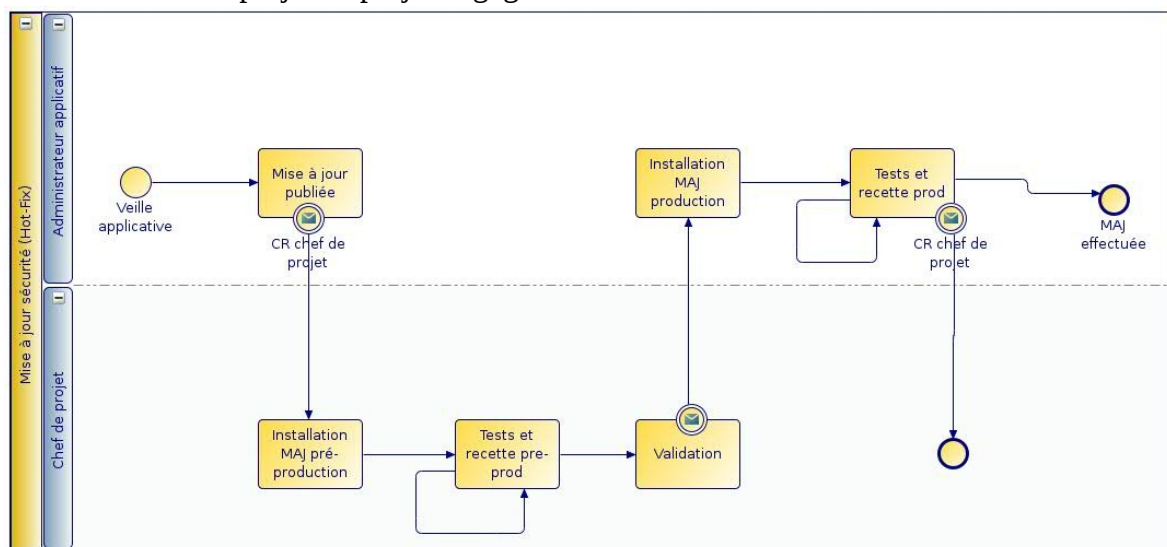


Figure 43: mise à jour de sécurité (hot-fix)

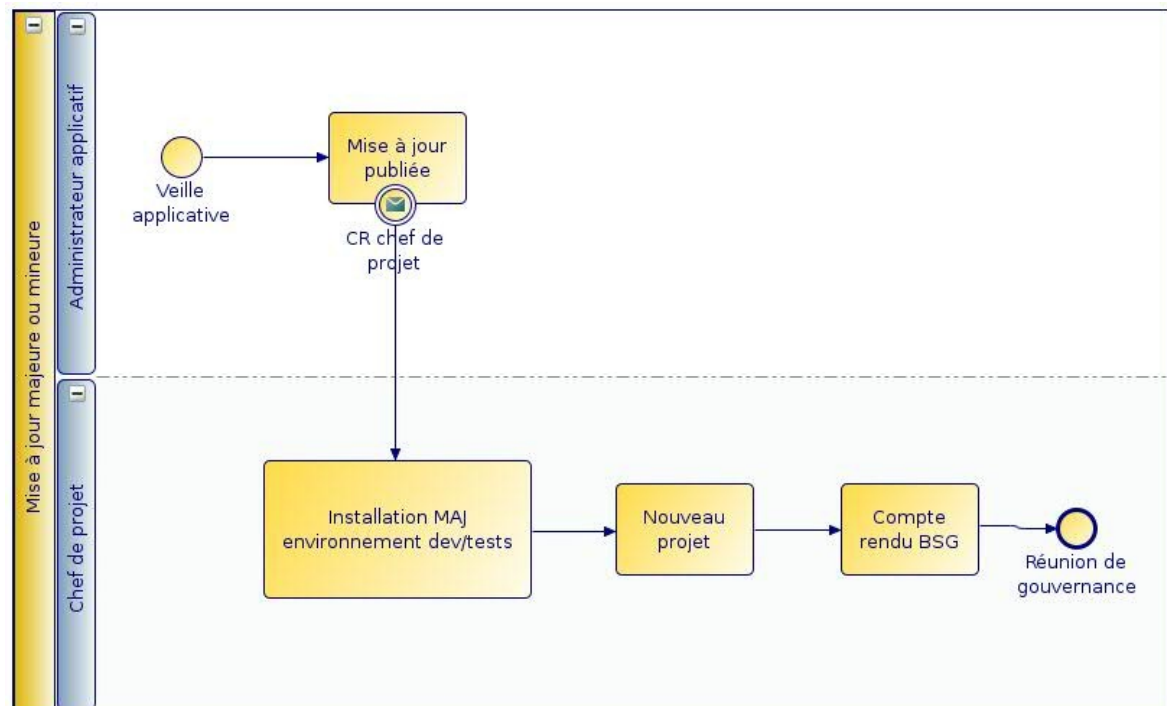


Figure 44: mise à jour majeure ou mineure

III.3.11 Transition production vers la maintenance

La phase de maintenance correspond à la validation et la prise en compte intégrale de l'application déployée en production. Le chef de projet métier n'est plus en charge des environnements de tests et de pré-production. Un chef de projet technique est désigné par le service en charge des solutions d'ingénierie techniques (CIDE).

La modification de l'application dans le cadre d'une mise à jour majeure ou mineure doit faire l'objet d'une collaboration avec le service en charge de la gouvernance (BSG) pour l'initialisation d'un nouveau projet ou le maintien en simple opération de maintenance applicative.

Un nouveau projet désignera un chef de projet métier (SMPC).

Une opération de maintenance concernera le chef de projet technique (CIDE).

Le service concerné (CIDE) désigne un chef de projet pour la partie technique.

Le chef de projet désigné sera en charge de l'observation des procédures de mise à jour.

III.3.12 Méthode de transition lors de la phase projet

Les données reprises dans la solution de GED dans l'environnement de pré-production durant la phase projet sont des données pérennes. A ce titre, les données doivent être considérées comme étant en production et doivent donc être sauvegardées et restaurées en application de la politique définie.

Lors de la création de la machine de production par le service en charge de l'exploitation, le serveur hébergeant le SGDB et le gisement documentaire doit être soit repris à l'identique, soit conservé. Chaque méthode permet de tester les procédures de reprise intégrale de données sur incident.

III.3.12.1 Cas 1 : création d'un serveur de données

- Création d'un serveur d'applications (procédure de création d'instance) ;
- Création d'un serveur de données (procédure de création d'instance) ;
- Reprise des données intégrales dans le serveur de données (procédure de restauration totale des données) ;
- Tests de bon fonctionnement ;

- Le serveur de données créé est utilisé en tant que serveur de production ;
- Le serveur de données existant est utilisé en tant que serveur de pré-production.

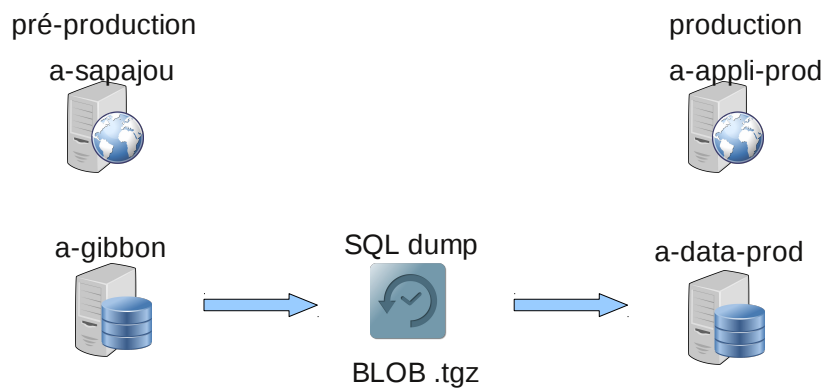


Figure 45: transition pré-production vers production cas 1

III.3.12.2 Cas 2 : conservation du serveur de données

- Création d'un serveur d'applications (procédure de création d'instance) ;
- Création d'un serveur de données (procédure de création d'instance) ;
- Reprise des données intégrales dans le serveur de données (procédure de restauration totale des données) ;
- Tests de bon fonctionnement ;
- Le serveur de données créé est utilisé en tant que serveur de pré-production ;
- Le serveur de données existant est utilisé en tant que serveur de production.

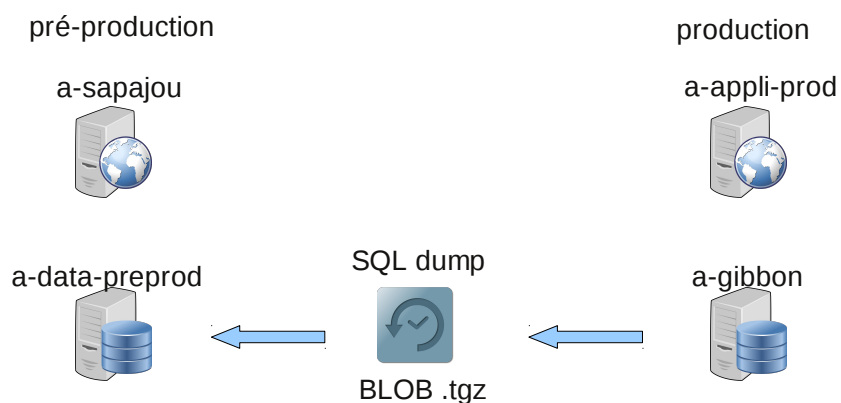


Figure 46: transition pré-production vers production cas 2

III.3.13 Serveurs mandataires

Le système de serveurs mandataires mis en place a été conçu pour répondre aux objectifs suivants :

- Tolérance aux pannes et partage de charge : plusieurs machines doivent être mises en place. Elles doivent pouvoir fonctionner simultanément et se répartir les tâches à accomplir, mais aussi indépendamment et prendre alors en charge les services que les autres machines ne peuvent plus fournir ;
- Sécurisation des applications Intranet : il s'agit de mettre en place un système permettant de chiffrer les communications réseau entre les VLANs utilisateurs et le VLAN serveur, sans avoir à modifier les applications Intranet. Les communications seront donc chiffrées, entre les postes utilisateurs et les serveurs mandataires, et en clair, entre les serveurs mandataires et les serveurs applicatifs ;
- Clarification des flux réseaux : depuis les postes utilisateurs, tous les flux réseau vers les applications web doivent passer directement par les serveurs mandataires. De même, les serveurs applicatifs ne pourront, à terme, n'être joints que depuis les serveurs mandataires.

III.3.13.1 Transparence du service mandataire chiffrant

Le service de chiffrement des communications est mis en place sans qu'aucune intervention ne soit nécessaire à la fois au niveau des postes utilisateurs et au niveau des serveurs. C'est pourquoi il est dit « transparent ».

Il s'agit pour cela d'intercaler deux services entre le poste client et le serveur. Le premier intercepte les requêtes HTTP et indique au navigateur client de les relancer en HTTPS. Ceci est bien entendu perceptible par les utilisateurs puisque le navigateur indique alors la nature sécurisée de la connexion, mais ne nécessite aucune intervention de leur part. Le second service remplace le serveur web vis-à-vis du client et n'accepte que les connexions chiffrées. Pour satisfaire les requêtes des clients, il les relaie en clair vers le véritable serveur web.

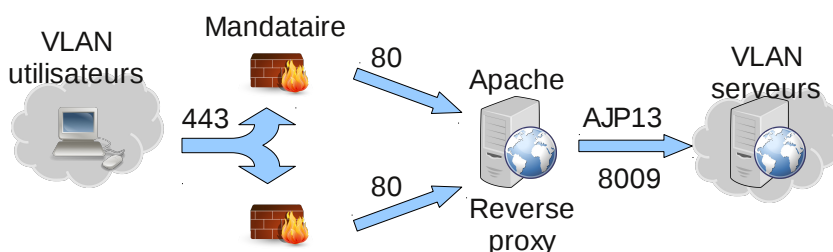


Figure 47: connexion sécurisée vers un serveur

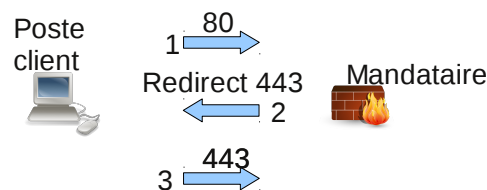


Fig. 27 : initialisation d'une connexion vers un mandataire

III.3.14 Identification des flux réseaux

La mise en place de serveurs mandataires capables de gérer l'intégralité des requêtes HTTP et HTTPS pour les postes utilisateurs permet d'interdire que ce type de communication emprunte un autre chemin. Puisque les serveurs mandataires deviennent un point de passage obligatoire, il est par ailleurs possible de restreindre l'accès aux serveurs web uniquement à ces machines.

En associant à ces deux politiques le verrouillage strict des services de pare-feu sur les serveurs mandataires, le gain de sécurité réseau est significatif : sans autorisation explicite sur chaque serveur mandataire, un serveur web ne peut pas être joint par les utilisateurs des SPM.

Tableau 23 : récapitulatif des flux (serveurs mandataires)

Client → mandataire		
TCP	HTTP	80
TCP	HTTPS	443
mandataire → reverse proxy		
TCP	HTTP	80

Conclusion

La mise en place d'une stratégie de gestion documentaire a été grandement facilitée par une assez bonne connaissance des personnels de l'administration et une ancienneté reconnue au sein de la DSI. L'approche n'aurait sans doute pas été aussi réussie par un prestataire extérieur, une grande partie de la conduite du changement s'opérant sur des actions de communication.

Néanmoins, la mise en veille du projet en raison des élections présidentielles et législatives ne doit pas faire oublier les difficultés liées à la conduite du changement. Le poids des habitudes, l'assimilation de nouveaux concepts et nouvelles méthodes de travail sont là pour rappeler qu'un projet de GED est une opération sur le long terme ayant des impacts non négligeables sur l'organisation d'un service.

Une conduite du changement pourra être jugée efficace et productive si l'intégralité des agents concernés par la GED a saisi l'utilité de ce nouvel outil. Un parallèle peut être effectué entre l'implémentation progressive des outils de GED dans les entreprises, se déroulant actuellement, et l'arrivée progressive des outils de bureautique, de messagerie ou de l'Internet dans un passé récent.

De nombreuses difficultés ont cependant émaillé la conduite du projet.

Tout d'abord, en tant que stagiaire rattaché au bureau de la gouvernance et non au bureau des projets et études, le projet de GED s'est retrouvé de fait déporté à la marge des projets en cours. Le projet étant considéré comme subalterne dans l'ordre des priorités, une faible implication des intervenants a été logiquement constatée. Ce manque d'implication a été particulièrement ressenti lors des réunions où des décisions importantes pour la suite du projet devaient être actées. Cela est aussi valable pour l'ensemble du projet, dont les enjeux n'ont été saisis par bon nombre d'agents que lors de la période de formation. Il est envisageable d'expliquer le peu d'implication des intervenants par le manque de livrables concrets présentés par moi-même durant les différentes phases du projet.

Le cumul des fonctions de AMOA, MOE et parfois MOA stratégique en l'absence de directeur de stage a eu des conséquences sur l'emploi du temps. La quantité de travail à produire dans les différents domaines du projet a provoqué un retard non négligeable lors des différentes phases et la production de livrables. La quasi-totalité des tâches étant menées simultanément, il était prévisible que peu de livrables seraient produits en cours de

projet, mais que la majeure partie le serait en phase finale, ce qui a été effectivement le cas. Le cumul des fonctions a aussi eu un impact sur l'organisationnel lié à la difficulté de maintenir une cohérence entre les différentes phases du projet. A titre d'exemple, la synthèse de l'audit des processus métiers et usages documentaires proposait des solutions génériques en début de stage. La principale difficulté a été de relayer ces solutions dans le temps sans en omettre tout ou partie.

L'expression de besoin initiale avait clairement évoqué l'impact de la GED sur les processus métiers et usages documentaires. Cependant, cet impact a été éludé par les intervenants en raison de leur faible implication. En tant que chef de projet ne disposant pas de connaissances préalables de la GED, je n'ai perçu la réelle importance de cet impact que lors de la phase d'audit des agents de la DSI.

D'un point de vue personnel, ma méconnaissance des technologies *Java* a également eu un impact sur la conduite du projet. La complexité et l'étendue des compétences nécessaires à la maîtrise d'un environnement *Java Enterprises Edition* m'ont souvent détourné des objectifs prioritaires ou contraint à appliquer des solutions intermédiaires. L'essentiel des développements s'est donc déroulé en utilisant l'environnement de développement par paramétrage « *Nuxeo Studio* ». Les développements purement *Java* se sont limités à la création de JAR (créations, modifications et dépendances). La méconnaissance initiale des concepts de la GED et de l'application *Nuxeo DM* a également constitué un frein à une conduite de projet efficace dès le début du stage.

Un audit de sécurité du SI des SPM, effectué par l'ANSSI, a redéfini les priorités des projets de la DSI en cours de projet. Le présent projet aurait dû être mis de côté et j'aurais dû réintégrer mon poste d'origine au sein de la DSI. Cependant, l'encadrement a jugé qu'il existait un contrat moral à la réalisation du projet et a donc décidé de maintenir celui-ci malgré les recommandations de l'ANSSI. La légitimité du projet s'en est trouvée fortement altérée.

A titre personnel, je prévois d'étudier et tester de façon approfondie les différents acteurs du marché de la GED de manière à avoir une vue d'ensemble objective sur la question afin de me spécialiser dans cette branche passionnante de l'informatique. Il est également possible que je prenne la décision d'initier un projet de GED libre et opensource. Une orientation principale du projet serait le couplage de la GED avec une solution

d'édition documentaire en ligne de type *Google Docs* ou *LibreOffice Online* afin de s'abstraire de la problématique d'accès immédiat aux documents, rencontrée par la plupart des solutions de GED existantes.

Bibliographie

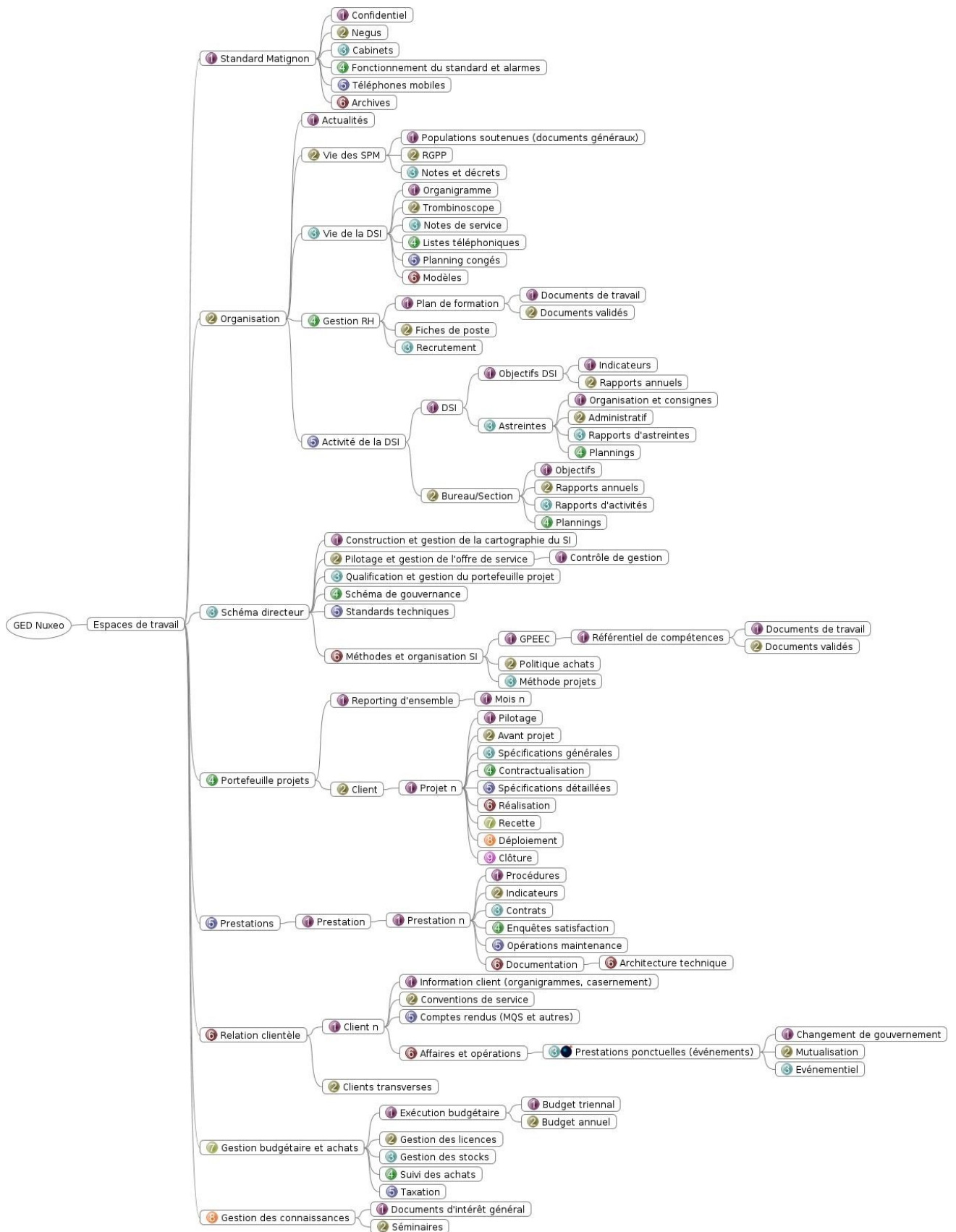
- [1] Groupe de travail FNTC, *Guide de l'archivage électronique et du coffre-fort électronique*, [en ligne], 2010. Disponible sur <http://www.fntc.org/content/view/810/91/2010> (consulté le 1er avril 2011)
- [2] RYMER J.R., *The Future Of Java*, [en ligne], Disponible sur http://blogs.forrester.com/john_r_rymer/11-01-23-the_future_of_java?cm_mmc=RSS--IT--942--blog_963 (consulté le 2 avril 2012)
- [3] Tiobe Software, *Tiobe Programming Community Index for April 2012*, Disponible sur <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html> (consulté le 25 avril 2012)
- [4] THOIREY Philippe, chef de projet au sein des Services du Premier ministre, *Etude de veille des solutions de gestion de contenu d'entreprise*, 2010
- [5] Red Herring, *Europe 2012 finalists*, [en ligne], Disponible sur <http://www.redherring.com/red-herring-europe/2012-red-herring-europe-finalists/> (consulté le 25 avril 2012)
- [6] Wikipedia, *Workflow*, [en ligne], 2012. Disponible sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Workflow> (consulté le 1er avril 2011)
- [7] LETOURNEAU P. et JACOB T., *Knowledge management et transfert de technologies* [en ligne], 2010, Techniques de l'ingénieur, TI-AG1810. Disponible sur abonnement sur <http://www.techniques-ingenieur.fr/>
- [8] OASIS Technical committee, *Content Management Interoperability Services (CMIS) Version 1.0*, 2010, Disponible sur <http://docs.oasis-open.org/cmisis/CMIS/v1.0/os/cmisis-spec-v1.0.html> (consulté le 1er avril 2011)
- [9] Sinequa, *Un moteur de recherche au centre du poste de travail*, Salon Documentation, CNIT Paris La Défense, 24 mars 2011
- [10] *Arrêté du 30 novembre 2011 portant approbation de l'instruction générale interministérielle n° 1300 sur la protection du secret de la défense nationale*, [en ligne], 2011. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/> (consulté le 2 mai 2012)

Table des annexes

<u>Annexe 1</u>	
<u>Arborescence finalisée.....</u>	<u>124</u>
<u>Annexe 2</u>	
<u>Matrice des groupes et rôles.....</u>	<u>125</u>
<u>Annexe 3</u>	
<u>Vocabulaires.....</u>	<u>126</u>
<u>Annexe 4</u>	
<u>Evolution du transfert de documents entre partages-dsi et dsi-commun.....</u>	<u>127</u>
<u>Annexe 5</u>	
<u>Répartition des activités.....</u>	<u>128</u>

Annexe 1

Arborescence finalisée



Annexe 2

Matrice des groupes et rôles

Rôles	Administrateur applicatif	Administrateur documentaire	Correspondant fonctionnel	Administrators	Members	Agent DSI	Chef de division	Chef de bureau	Chef de section	Secretariat	Standard	Experts BSG	SSI	Architecture technique (N2)	Invités	Prestataire	Vacataire
Documents																	
Lire document																	
Créer document																	
Modifier/supprimer																	
Restauration des documents																	
Modèles																	
Gestion des modèles																	
Création depuis modèle dossier																	
Création depuis modèle document																	
Arborescence																	
Valider modif. arborescence																	
Modification arborescence																	
Vocabulaires																	
Gestion des vocabulaires Nuxeo																	
Gestion des vocabulaires Prestations																	
Gestion des vocabulaires Projets																	
Gestion des vocabulaires Clientèle																	
Droits																	
Gestion des droits																	
Mise à jour applicative																	
Sauvegardes																	
Restauration totale																	

Annexe 3 Vocabulaires

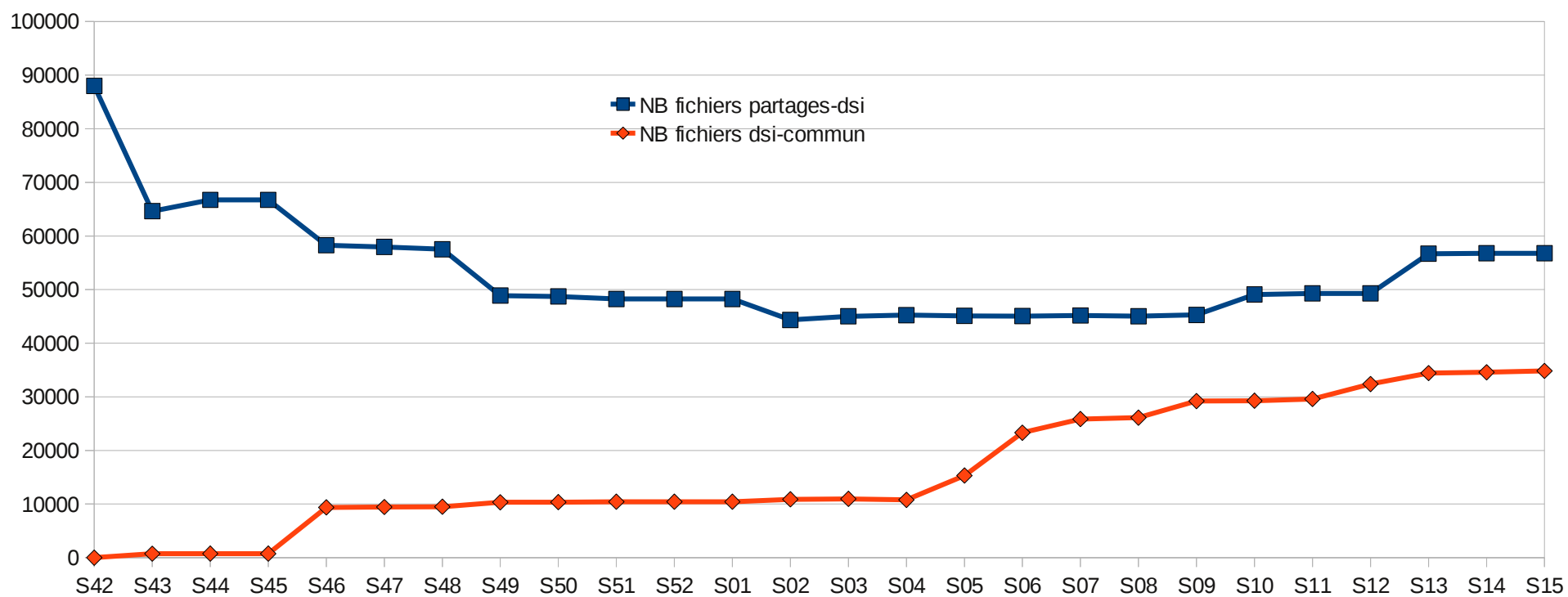
Couverture : Populations soutenues	
Travail gouvernemental	Codification VREP CIPi DISIC ETALAB SIG
Sécurité et défense	SGDN ANSSI AR GID COM-MIL
Politique européenne	SGAE SGPF
Stratégie et prospective	CAStrat CORCS CAE COR CASoc COE
Information administrative	DILA
Coord. Sectorielle	SGMER MILDT MIVLUDES CSN CCUM CGI DATAR
Soutien	DSAF DSI DPL BAG BCP SDPAFI SDRH MQS
Autorités indépendantes	Défenseur des droits CNIL CADA CSA CNCIS CCSDN CCNE CLPL CNCDH
Cabinets	Cabinet PM Cabinets ministériels Secrétariats généraux Missions

Sujets : Processus du cycle de vie des services ITIL V3	
Stratégie	Gestion de la demande Développement de la stratégie Portefeuille des services Gestion financière
Conception	Gestion du catalogue de services Gestion des niveaux de services Gestion de la capacité Gestion de la disponibilité Gestion de la continuité du service Gestion de la sécurité de l'information Gestion des fournisseurs
Transition	Planification et support Gestion des changements Gestion des actifs de services et des configurations Gestion des déploiements et des mises en production Validation et tests de services Evaluation Gestion des connaissances
Exploitation	Gestion des événements Gestion des incidents Exécution des requêtes Gestion des problèmes Gestion des accès Gestion des opérations

Nature	
	Article Brochure/Plaquette/Fiche Candidature/CV/LM Certificat Contrat Courriel Note, décret Document officiel projet Demande de formation Demande de logement Devis Décret Facture Fax Fiche (poste, formation) Manuel utilisation Mémo Notice Notification Procédure, Consigne Rapport, compte-rendu Revue de presse Tutoriel/Config Référentiel Présentation

Annexe 4

Evolution du transfert de documents entre partages-dsi et dsi-commun



Annexe 5

Répartition des activités

Activité	sous-activité	MOA DSI	Urbaniste	Architecte	CP CNAM	Expert CIDE
Responsabilité du contenu fonctionnel du projet	Définit les besoins métier	x	x		x	
	Établit les spécifications fonctionnelles générales	x			x	x
	Rédige le cahier des charges fonctionnel détaillé	x			x	x
	Participe au choix d'une solution (progiciel, développement,...) en relation avec le maître d'œuvre	sans objet				
	Prévoit les moyens à mettre en œuvre (humains, techniques, financiers...)	x			x	x
	Définit et supervise la réalisation des prototypes et des tests fonctionnels.	x			x	x
	Organise, coordonne et anime l'équipe de maîtrise d'ouvrage du projet	x			x	
	Arbitre les éventuels différends entre l'équipe et les autres intervenants	x				
Conduite du projet	Supervise le déroulement du projet	x			x	
	Coordonne, synthétise, et assure la qualité des validations prononcées				x	
	Fait circuler et diffuse l'information côté métiers	x			x	
	Est responsable de la totalité des événements survenant dans le projet	x			x	
Préparation, déploiement du projet, et mise en œuvre des actions d'accompagnement des utilisateurs	Définit la cible utilisateurs	x				
	Définit au plus tôt la méthode et les moyens pédagogiques de formation des utilisateurs	x			x	
	Met en œuvre la formation et l'accompagnement des utilisateurs, en fonction de leurs besoins	x			x	
	Définit le service de support à l'utilisateur	x			x	
	Définit les modalités de traitement des demandes d'évolution	x	x	x	x	x
Garantie de la meilleure adéquation	Effectue la recette des réalisations et apprécie leur conformité au cahier des charges de l'ouvrage	x			x	x
	Garantit le respect des délais et des coûts				x	

qualité - coût - délai	Propose au commanditaire, en cours de projet, d'éventuelles modifications d'objectifs (qualité, coût, délai) liées à des contraintes de réalisation ou des modifications d'environnement.				x	
	Définit et gère le planning d'avancement du projet	x			x	
	Arbitre les choix à faire en fonction du risque et du résultat				x	
	Met en place tous les indicateurs nécessaires au suivi et à la gestion du projet, notamment sur l'évaluation de la performance, des coûts et des délais.				x	
Responsabilité du contenu technique du projet	Définit la conception technique			x	x	x
	Rédige les spécifications techniques détaillées				x	x
	Participe au choix de progiciels, en relation avec le maître d'ouvrage	sans objet				
	Participe à la réalisation en termes de développements spécifiques				x	x
	Participe à la réalisation en termes d'intégration				x	x
	Définit les tests et participe aux recettes	x			x	x
Conduite du projet sur le terrain	Organise, coordonne et anime l'ensemble de l'équipe de MOE du projet	x			x	
	Arbitre les éventuels différends entre l'équipe et les autres intervenants	x				
	Supervise le déroulement du projet	x			x	
	Coordonne, synthétise, et assure la qualité des validations prononcées				x	
	Fait circuler et diffuse l'information côté MOE	x			x	
	Gère la relation avec le ou les fournisseurs (depuis la signature du contrat à la validation finale du projet)	x				
Déploiement technique du projet et mise en œuvre des actions d'accompagnement des utilisateurs	Déploie la nouvelle application				x	x
	Organise la maintenance	x		x	x	x
	Participe à la formation des utilisateurs	x			x	
	Organise du support utilisateur	x			x	
Garantie de la meilleure adéquation qualité - coût - délai	Garantit le respect du cahier des charges				x	
	Garantit le respect des délais et des coûts				x	
	Propose au métier ou MOA en cours de projet, d'éventuelles modifications d'objectifs (qualité, coût, délai) liées à des contraintes de réalisation ou des modifications d'environnement				x	

Liste des figures

Figure 1: diagramme de séquence UML.....	24
Figure 2: diagramme de flux.....	24
Figure 3: workflow (source Wikipedia).....	24
Figure 4: connaissances de l'entreprise (source : Techniques de l'ingénieur).....	26
Figure 5: flux d'acquisition des connaissances (source : Techniques de l'ingénieur).....	27
Figure 6: modèle de données CMIS (source : OASIS).....	30
Figure 7: requête CMIS (source : OASIS).....	31
Figure 8: protocoles de liaison - Exemple architecture Alfresco (source : Techniques de l'ingénieur).....	32
Figure 9: client web xCMIS (source : http://xcmis.org).....	32
Figure 10: CMISSpace (source : http://code.google.com/p/cmisspaces/).....	33
Figure 11: le pool de services et ses méthodes (source : OASIS).....	34
Figure 12: architecture Nuxeo – Standardisation (source : http://www.Nuxeo.com/fr/produits/Nuxeo-platform/architecture).....	36
Figure 13: organigramme de la DSI.....	45
Figure 14: phases d'un projet (document officiel de la DSI des SPM).....	49
Figure 15: rédaction d'un contrat de projet.....	49
Figure 16: modélisation d'une passation de marché.....	52
Figure 17: calcul du ration d'efficience bureautique.....	53
Figure 18: programmation des achats.....	53
Figure 19: restitution mensuelle (projet).....	53
Figure 20: restitution mensuelle (taxations).....	54
Figure 21: transition affaire en projet.....	77
Figure 22: transition projet en prestation (phase de maintenance).....	78
Figure 23: diagramme de reprise des données	82
Figure 24: cycle de vie par défaut.....	84
Figure 25: workflow d'approbation.....	85
Figure 26: workflow parallèle.....	85
Figure 27: bandeau Marianne.....	86
Figure 28: modification asynchrone avec fichier joint.....	88
Figure 29: modification asynchrone avec remplacement.....	89
Figure 30: fonctionnalités de Nuxeo DM.....	92
Figure 31: fonctionnalités transverses.....	93
Figure 32: organisation générale de l'authentification OpenLDAP.....	94
Figure 33: sauvegarde applicative.....	96
Figure 34: sauvegarde des données.....	96
Figure 35: restauration applicative.....	97
Figure 36: restauration totale des données.....	98
Figure 37: restauration partielle des données.....	99
Figure 38: circuit de validation des tests et recettes.....	102

Figure 39: architecture fonctionnelle de l'application.....	103
Figure 40: architecture technique de l'application.....	104
Figure 41: architecture cible de la DSI.....	106
Figure 42: authentification et sécurité de l'architecture cible.....	107
Figure 43: mise à jour de sécurité (hot-fix).....	111
Figure 44: mise à jour majeure ou mineure.....	111
Figure 45: transition pré-production vers production cas 1.....	113
Figure 46: transition pré-production vers production cas 2.....	113
Figure 47: connexion sécurisée vers un serveur.....	114

Liste des tableaux

Tableau 1 : concepts de sécurité.....	43
Tableau 2 : levée des risques.....	43
Tableau 3 : processus métiers de la DSI.....	45
Tableau 4 : interactions entre les fonctions et processus.....	46
Tableau 5 : interactions organisationnelles externes.....	47
Tableau 6 : livrables projet.....	50
Tableau 7 : Documents gérés au sein de la DSI.....	54
Tableau 8 : référentiels en place à la DSI des SPM.....	55
Tableau 9 : applications support de documents.....	56
Tableau 10 : outillage informatique des processus métiers.....	56
Tableau 11 : appréciations sur l'état de la gestion documentaire.....	58
Tableau 12 : lecteurs internes de la DSI.....	60
Tableau 13 : lecteurs externes de la DSI.....	61
Tableau 14 : environnement de test et de développement.....	72
Tableau 15 : types de formations dispensées.....	75
Tableau 16: vocabulaires.....	85
Tableau 17 : fonctionnalités génériques des solutions de GED.....	90
Tableau 18 : fonctionnalités spécifiques à Nuxeo DM.....	91
Tableau 19 : serveur d'application (pré-production).....	104
Tableau 20 : serveur de données (pré-production).....	104
Tableau 21 : récapitulatif des flux (pré-production).....	105
Tableau 22 : composants logiciels.....	107
Tableau 23 : récapitulatif des flux (serveurs mandataires).....	115

Stratégie de gestion de l'information au sein d'une Direction des Systèmes d'Informations.

Mémoire d'Ingénieur C.N.A.M., Paris 2012

RESUME

La GED (gestion électronique de documents) constitue une orientation stratégique essentielle des entreprises pour faire face à l'augmentation constante du volume d'informations et de documents à traiter.

La mise en place d'une stratégie de gestion documentaire au sein d'une DSI (division des systèmes d'informations) constitue une première approche permettant de formaliser les processus métiers avant d'envisager son extension à d'autres entités. L'impact de l'implémentation de cet outil est considérable en terme de gains constatés. Il doit donc faire l'objet d'une conduite du changement cohérente et d'une implication forte des intervenants.

Mots clés : gestion électronique des documents, workflows, gestion des processus métiers, cycle de vie.

SUMMARY

The DM (document management) constitutes an essential strategic orientation of companies to face the constant increase of the volume of information and documents to be handled.

The implementation of a strategy of documents management within an information management system constitutes a first approach allowing to formalize business processes before envisaging its extension in the other entities. The impact of the implementation of this tool is considerable in terms of noticed gains. He thus has to be the object of a coherent change management and a strong implication of the participants.

Key words : document management, workflows, business process management, life cycle.