

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ecole nationale Supérieure d'Informatique

2^{ème} Année Cycle Supérieur

« 4^{ème} Année Ingénieur »

Option : Systèmes Informatiques

Rapport du stage 1CS

Vers l'automatisation des processus métier du CDTA Processus Stagiaire

Réalisé par: dddmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmm

Proposé par :

BEY AHMED KHERNACHE MOHAMMED

AOUACHRIA MOUFIDA

Groupe: 02

Septembre 2015

Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier toute l'équipe pédagogique de l'école qui a tenu à intégrer ce stage ouvrier dans notre formation d'ingénieur à l'ESI. En particulier M : GHOMARI Abdessamed Réda, Directeur Adjoint chargé des Relations Extérieures et de la Formation Continue, pour l'aide et les conseils qui m'ont permis de bien viser les objectifs de ce stage.

Je tiens tout particulièrement à remercier mon encadrante Mme : AOUACHRIA Moufida ¹ qui m'a accompagné tout au long du stage. Elle m'a aidé beaucoup dans la conception et donnée un soutien surtout pour les notions des SI ².

Je remercie également l'équipe d'accueil du CDTA pour leur accueil chaleureux. Sans oublier tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation du stage : la famille et les collègues.

1. Chercheuse au CDTA, division : TELECOM

2. Système d'Information

Sommaire

Remerciements	i
I Introduction générale	2
1 Présentation de l'entreprise	4
1.1 Historique	4
1.2 CDTA en chiffres	5
1.2.1 Axes de recherche	5
1.3 Organisation	6
1.4 Infrastructures et grands équipements	6
1.5 Sources de financement	6
1.6 Principaux résultats 2007-2010	6
1.6.1 Valorisation scientifique et technologique	6
1.6.2 Valorisation économique	6
1.7 Formation par la recherche au courant des trois dernières années	6
1.8 Diffusion des connaissances, édition	7
1.9 Coopération internationale	7
1.10 Organigramme du CDTA	7
1.11 Division TELECOM	7
2 Contexte et Problématique du stage	9
2.1 Processus	9
2.2 l'approche traditionnelle Vers l'approche processus	9
2.2.1 Avantages de l'approche processus	9
2.2.2 Processus métier	9
2.3 Importance de l'automatisation des processus métiers	12
2.4 Gestion Électronique des Documents (GED)	12
2.4.1 Document	12
2.4.2 Définition	12
2.4.3 Objectifs et intérêts	12
II Déroulement du stage 1CS	13
3 Analyse des besoins	14
3.1 Présentation du sujet du stage	14
3.1.1 Contexte du stage	14
3.1.2 Sujet du stage :	14
3.1.3 Le « Processus Stagiaire »	14

4 Développement et validation du processus	15
4.1 Validation du cahier de charge	15
4.2 les schémas des différentes phases du processus final	15
4.3 Implémentation de la solution	15
4.3.1 Les sous-processus :	16
4.3.2 L'exécution	17
5 Conclusion & Perspectives	20
5.1 Conclusion	20
5.2 Perspectives	20
III Annexs	21
A Outils du travail Et Références	i
A.1 Outils du travail	i
A.1.1 Bonita Studio	i
A.1.2 TexNicCenter	i
A.2 Références	i
B Bonita BPM	iv
B.1 Les éléments les plus utilisés :	iv
B.1.1 Activité :	iv
B.1.2 Transitions	iv
B.1.3 Événements de démarrage	iv
B.1.4 Événements de fin	iv
B.1.5 Branchements :	iv
B.1.6 Pool and Lane	v
C les schémas des différentes phases du processus final	vi
C.1 Processus principal	vi
C.2 Sous-processus1 : Accueil des stagiaires	vi
C.3 Sous-processus2 : Installation des stagiaires	vii
C.4 Sous-processus3 : Gestion des absents au jour d'installation	vii
C.5 Sous-processus4 : Gestion de la visite médicale	viii
C.6 Sous-processus5 : La période d'essai et décision de recrutement	viii
D Sujet du stage	ix
D.1 Sujet du stage	ix
D.2 Cahier de charge	xii

Table des figures

1.1	Logo du CDTA	4
1.2	Organigramme du CDTA	7
1.3	TELECOM CDTA	8
3.1	Processus Stagiaires	14
4.1	Comparasion des plate-formes	15
4.2	Accueil des stagiaires	16
4.3	Installation des stagiaires	16
4.4	Gestion des absents au jour d'installation	16
4.5	Gestion de la visite médicale	17
4.6	La période d'essai Décision du recrutement	17
4.7	Gestion de la visite médicale	18
4.8	Gestion de la visite médicale	18
4.9	Instanciation d'un nouveau processus.	19
4.10	Accomplir la tâche	19
C.1	Processus principal	vi
C.2	Sous-processus1 : Accueil des stagiaires	vi
C.3	Sous-processus2 : Installation des stagiaires dans leurs espace d travail	vii
C.4	Sous-processus3 : Gestion des absents au jour d'installation	vii
C.5	Sous-processus4 : Gestion de la visite médicale	viii
C.6	Sous-processus5 : La période d'essai et décision de recrutement	viii

Première partie

Introduction générale

Dans le cadre de la formation d'ingénieurs de l'ESI³, le stage pratique a été intégré dans le cursus comme un module obligatoire du deuxième année Cycle Supérieur 2CS. Il est considéré essentiel en matière d'orientation et d'insertion professionnelle. Il est de courte durée (6 semaines maximum).

Faire un stage ouvrier, nous permet d'appliquer les notions théoriques acquis dans le cursus et de nous initier au monde professionnel et aide à nous confronter aux réalités techniques, scientifiques, économiques et sociales.

Il est aussi une opportunité à l'étudiant d'étudier et analyser une situation réelle et la transformer en une situation formalisée qui va le résoudre avec ses bagages théoriques. Le but de la démarche est de faire ressortir en quoi nous pouvons considérer réellement un simple stage comme élément déterminant dans notre future carrière.

Ce rapport a pour but de décrire le déroulement du stage ouvrier passé dans le CDTA⁴

3. École nationale Supérieure d'Informatique, Oued Smar - Alger

4. Centre de Développement des Technologies Avancées à Baba Hassan, Alger

Présentation de l'entreprise



FIGURE 1.1 – Logo du CDTA

1.1 Historique

Le Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA) a été créé au sein du Commissariat aux Energies Nouvelles en 1982 en tant que Centre de Développement des Techniques Avancées. Le Centre était composé des laboratoires suivants :

- . Architecture des systèmes
- . Robotique
- . Laser
- . Plasma
- . Fusion thermonucléaire
- . Étude spatiale des rayonnements

22 mars 1988 : Création du “Centre de Développement des Technologies Avancées” par décret présidentiel n 88-61.

28 décembre 1988 : Rattachement de l’Unité de Développement de la Technologie du Silicium au CDTA par arrêté ministériel.

- Département de support à la recherche
 - . Formation et information scientifique
 - . Administration et moyens
 - . Études et moyens techniques
- Département de recherche et développement
 - . Cybernétique
 - . Milieux Ionisés
 - . Électronique

01 décembre 2003 : Décret exécutif n 03-457 modifiant et complétant le décret N 88-61 du 22 mars 1988 portant création du Centre de Développement des Technologies Avancées et passage du Centre au statut d’Établissement Public à Caractère Scientifique et Technologique.

02 septembre 2006 : Arrêté interministériel portant organisation interne du Centre de Développement des Technologies Avancées :

- Départements administratifs et techniques :
 - . Ressources humaines et relations extérieures.
 - . Finance, Comptabilité des moyens et de la gestion des projets.

- . Information scientifique et technique des équipements scientifiques et de la valorisation des résultats de la recherche.
- Divisions de recherche :
 - . Architecture des systèmes et multimédia
 - . Microélectronique et nanotechnologie
 - . Milieux ionisés et Laser
 - . Productique et Robotique

08 novembre 2007 : Arrêté interministériel complétant l'arrêté interministériel du 02 septembre 2006 portant organisation interne du Centre de Développement des Technologies Avancées et relatif aux activités de l'Unité de Développement de la Technologie du Silicium.

15 Mars 2011 : Arrêté Ministériel N 143 portant création d'une unité de recherche en photonique et optique, sise à Sétif et rattachée au Centre de Développement des Technologies Avancées.

1.2 CDTA en chiffres

Le **Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA)** est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST). Il a pour mission de mener des actions de recherche scientifique, d'innovation technologique, de valorisation et de formation dans les domaines des sciences et des technologies de l'information, des technologies industrielles et de la robotique, des dépôts et des traitements des matériaux, des applications et des technologies des lasers.

A travers ses missions, le CDTA contribue activement au développement du savoir, à sa transformation en savoir faire et en produits nécessaires au développement économique et sociétal.

Ainsi, le CDTA constitue un véritable réceptacle en matière d'appropriation et de diffusion des technologies avancées.

1.2.1 Axes de recherche

Dans le cadre de l'accomplissement de ces missions, les actions menées par le CDTA s'articulent autour des axes suivants :

La microélectronique et la nanotechnologie , notamment la fabrication de dispositifs électroniques analogiques et RF ainsi que de circuits intégrés VLSI dans la technologie CMOS 1 micron et de MEMS, le test et la caractérisation, le développement d'outils de CAO, la conception et la réalisation de FPGA et de circuits ASIC's.

L'architecture des systèmes et le multimédia , en particulier, les systèmes d'information et les entrepôts de données ; la e-santé, le e-gouvernement et la e-maintenance ; les architectures, l'arithmétique pour les algorithmes sériels et parallèles ; la cryptographie et la compression des images médicales ; l'instrumentation et les équipements spécialisés en santé, industrie, énergie , environnement ; les systèmes multimédia alliant la parole, le script, l'image et la voix ; les réseaux de transmission et de restitution de données, de la voix et de l'image ; et la sécurité informatique.

La productique et la robotique , en particulier, les systèmes automatisés de production, les ateliers flexibles, la vision artificielle et la CFAO, la technologie et la commande des robots, la robotique mobile et les robots manipulateurs.

le dépôt de couches minces par plasma et par ablation laser, notamment la fabrication de réacteurs ; la caractérisation des dépôts par la diffraction à rayons X et le Meb.

Les lasers , en particulier le traitement des matériaux par laser, la fabrication des lasers solides, à gaz et colorants, et leurs applications industrielles, médicales, de mesure et d'instrumentation.

[Les milieux ionisés], notamment la spectroscopie des plasmas froids et poudreux ; les phénomènes d'absorption d'une onde laser par plasma et d'ablation laser, les phénomènes de transport, l'interaction laser-matière, l'instabilité et les plasmas de décharge.

La télécommunication a pour mission de mener une activité Recherche et Développement (RD) dans le domaine des Télécommunications. Ces activités sont menées dans cinq équipes : Antennes, Communications Sans Fil, Réseaux, Multimédia et Sécurité, **Services de Collaboration Inter-Organisationnelle basée Web**, et enfin Traitement de signal pour les Systèmes Biométriques, la Sécurité Multimédia et la Criminalistique.

1.3 Organisation

Les projets de recherche émanant des axes sus-cités sont exécutés par vingt (20) équipes de recherche organisées au sein de (04) divisions de recherche et soutenues par trois (03) départements de soutien technique et administratif.

1.4 Infrastructures et grands équipements

- . Site du Centre de Développement des Technologies Avancées d'une surface de 14000 m,
- . Centrale technologique de fabrication de prototypes et de petites séries de circuits VLSI 1 micron et de MEMS, de 1400 m dont 520 m en salle blanche,
- . Centre d'usinage mécanique,
- . Equipements d'analyse et de caractérisation de matériaux et de semi-conducteurs,
- . Equipements et logiciels de modélisation, de simulation et de CAO en microélectronique, mécanique des fluides, fabrication mécanique et électronique.
- . Réseau intranet et accès internet à haut débit,
- . Fond documentaire et accès en ligne à différentes bases de données dont IEEE,IOP et AIP.

1.5 Sources de financement

- . Budget ordinaire,
- . Fonds national de la recherche,
- . Ressources propres,
- . Coopération internationale.

1.6 Principaux résultats 2007-2010

1.6.1 Valorisation scientifique et technologique

- . Publications Internationales : 86
- . Communications internationales avec actes : 226
- . Rapports de recherche scientifique : 18
- . Progiciels et Logiciels : 29
- . Produits technologiques : 03
- . Brevets : 02
- . Savoir faire scientifique et technologique acquis dans 14 domaines.

1.6.2 Valorisation économique

Transfert du savoir faire et des produits développés par les équipes du Centre à travers la société SATICOM, qui est une filiale, ayant un statut d'Eurl, du Centre de Développement des Technologies Avancées, chargée de mettre sur le marché les résultats économiquement valorisables.

1.7 Formation par la recherche au courant des trois dernières années

- . Thèses de Doctorats en cours : 35
- . Mémoires de magistères soutenus :13

1.8 Diffusion des connaissances, édition

- . En moyenne le CDTA organise deux (02) à trois (03) manifestations scientifiques internationales par an.
- . Plusieurs séminaires internes par semaine sont organisés par les Divisions du Centre.
- . Des workshops trimestriels des projets de recherche/développement sont organisés.
- . Le Centre dit depuis plus de vingt ans les périodiques suivants :
 - * Revue Internationale des Technologies Avancées
 - * Bulletin d'information du C. D. T. A « Cdtainfo »

1.9 Coopération internationale

Plusieurs conventions de coopération scientifique et technique sont en cours d'exécution avec les établissements de recherche des pays suivants : France, Allemagne, Afrique du Sud, Tunisie, Maroc, Canada, Irlande, Corée du Sud, Pologne, Espagne, Belgique, Malaisie, USA, HongKong et Canada.

1.10 Organigramme du CDTA

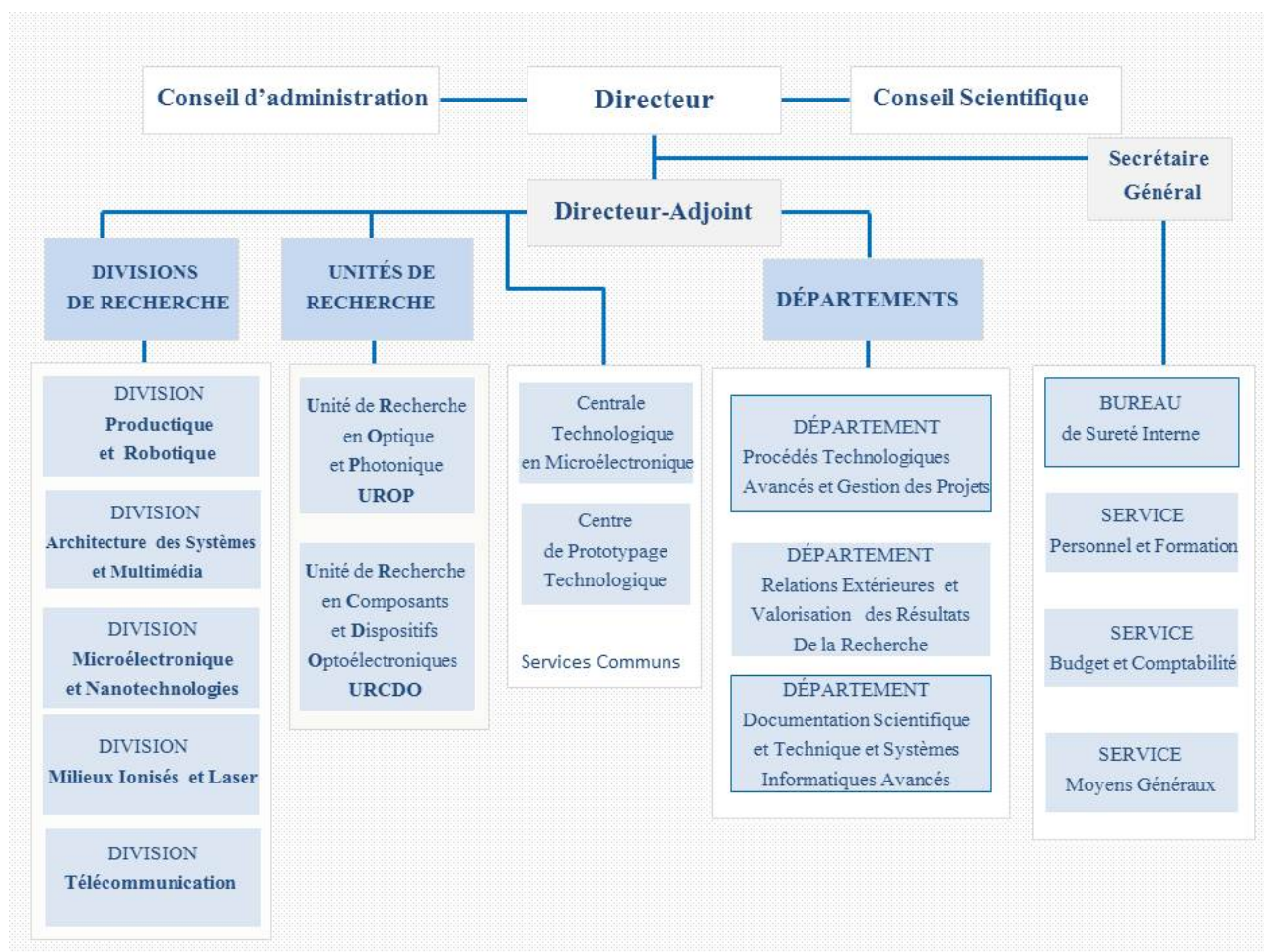


FIGURE 1.2 – Organigramme du CDTA

1.11 Division TELECOM

La Division TELECOM

Directeur de la Division : Farid Ghanem

La Division TELECOM a pour mission de mener une activité Recherche et Développement (RD) dans le domaine des Télécommunications.

Ces activités sont menées dans cinq équipes : Antennes, Communications Sans Fil, Réseaux, Multimédia et Sécurité, **Services de Collaboration Inter-Organisationnelle basée Web**, et enfin Traitement de signal pour les Systèmes Biométriques, la Sécurité Multimédia et la Criminalistique.



FIGURE 1.3 – TELECOM CDTA

Les domaines d'application sont variés et comprennent :

- . Systèmes de Communication 4G et au-delà.
- . Caractérisation et Modélisation de Canaux.
- . Systèmes de Communication Corporels.
- . Radios Cognitives.
- . Internet des Objets.
- . Streaming adaptatif de contenu multimédia sur internet.
- . Technologies Web, Web sémantique et Web Social.
- . Systèmes d'Information Inter-Organisationnels.
- . Analyse de la Voix et de Visage pour des Applications en Criminalistique et en.
- . Vidéosurveillance
- . Protection du Contenu Vidéo.
- . Systèmes de Capteurs Sans Fil.

Contexte et Problématique du stage

2.1 Processus

Définition

L'approche par processus est l'un des huit principes de management de la qualité identifiés dans la norme ISO 9000 :2005.

Cette norme encourage l'adoption d'une « approche processus », elle précise que "pour qu'un organisme fonctionne de manière efficace, il doit identifier et gérer de nombreuses processus corrélés et interactifs. Un processus est défini comme un ensemble d'activités corrélées qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie. L'élément de sortie d'un processus constitue souvent l'élément d'entrée du processus suivant. L'approche processus désigne l'application d'un système de processus au sein d'un organisme, ainsi que l'identification, les interactions et le management de ces processus".

C'est « un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie ». norme ISO 9000 :2000.

C'est un « enchaînement partiellement ordonné d'exécution d'activités qui, à l'aide de moyens techniques et humains, transforment des éléments d'entrée en éléments de sortie en vue de réaliser un objectif dans le cadre d'une stratégie. » (Théroutte, 2002).

2.2 l'approche traditionnelle Vers l'approche processus

Le concept du processus est introduit et puis mis en point pour représenter la division et la coordination des différentes activités présentes dans une organisation. Il représente un outil très puissant (efficacité) pour le management d'une organisation.

2.2.1 Avantages de l'approche processus

L'approche processus a permis, en fait, une nouvelle vision sur l'organisation des entreprises qui a fait attirer les avantages suivants :

1. faciliter le contrôle des activités dans une organisation
2. garder la flexibilité c.à.d on peut modifier un processus dynamiquement selon la structure de l'organisation.
3. mieux contrôler l'information dans les délais, dans sa qualité et dans son volume.
4. permettre à l'entreprise de préparer les évolutions technologiques et réglementaires et d'anticiper les attentes du client.
5. clarifier les missions et les contributions des acteurs à la prestation délivrée au client.
6. prévenir les risques en les identifiant en amont.

2.2.2 Processus métier

Définition

C'est un processus qui manipule les objets métier (ex : commandes, facture, matières premières, ...etc) qui a pour but de les bien gérer d'une manière optimale avec des méthodes proposées par des

spécialiste du domaine du SI ainsi que les outils informatiques.

Un processus métier qui contient des partenaires parmi ses participants est appelé : processus collaboratif « processus métier B2B ».

Le but ultime du PM est d'apporter un bénéfice à l'organisation.

Le cycle de vie d'un processus métier

Un processus métier passe par plusieurs étapes pour qu'il soit exécuté dans l'organisation :

1. Etude : analyse des besoins et conception de la solution
2. Modélisation des processus métier : utiliser les outils informatiques pour mieux visualiser le SI et de se rapprocher de plus en plus de la réalité
3. Implémentation de la solution : mise en oeuvre du SI (applications et base de données)
4. Exécution : rendre la solution implémentée opérationnelle grâce aux moteurs dédiés à ça.
5. Pilotage : contrôler le système en détecter les éventuels erreurs et/ou les retards, ...etc
6. Optimisation : penser à améliorer la solution quand le système devient plus important (les données, les acteurs, ...etc) ou encore accélérer l'exécution des tâches, ...etc .

La modélisation des processus métiers

La modélisation des processus métiers est la représentation graphique du processus dans un schéma significatif par des outils informatiques pour une meilleure visualisation. Elle vise à acquérir de nouveaux gains de productivité par l'automatisation de ces processus. Pour cela, plusieurs logiciels ont été créés à cet objectif.

Règles pratiques pour la modélisation des processus métiers

Voilà quelques règles pratiques pour aboutir à un modèle à la fois pratique et simple :

- distinguer processus et procédure : un processus est un ensemble d'activités interactives sans tenir compte des moyens et des outils à utiliser alors qu'une procédure est une démarche pour bien accomplir une activité.
- définir les tâches par la transformation des objets métier : On définit d'abord les objets métier. Ensuite, on définit les activités (suite de tâches) qui transforment ces objets d'un état d'entrée en état de sortie.
- appliquer une démarche "bottom-up" : en exploitant la règle précédente, après la définition des objets métier et les tâches qui les manipulent on remonte jusqu'à aboutir à l'objectif final.
- faire porter les activités sur un objet métier unique : en raison purement économique. Ça consiste à confier une activité à un seul agent.
- définir les rôles à partir des activités et non l'inverse : un rôle est un ensemble de privilèges confiées à un même agent (personne, système,). Donc on doit définir d'abord toutes les tâches qu'on a besoin et ensuite on procède aux rôles nécessaires à ces tâches.
- tenir compte de toutes les parties prenantes

Les langages de modélisation des processus métier

UML (Unified Modeling Language) : Langage de modélisation unifié

UML est le fruit du rapprochement des trois méthodes orientées objet : Booch conçue par Grady Booch, OMT Object Modeling Technique de James Rumbaugh¹ et OOSE Object Oriented Software Engineering de Ivar Jacobson. Voir plus de détails ici. [7](#)

BPMN (Business Process Management and Notation)

C'est un langage graphique standardisé de la modélisation des processus métier. Il est supporté par l'OMG (Object Management Group). Voir plus de détails ici. [ii](#)

1. savant américain en informatique, aussi connu par OMT et UML

OSSAD (Office Support Systems Analysis and Design)

C'est une méthode d'analyse, de conception et de mise en oeuvre des systèmes d'information. Voir plus de détails ici. [8](#)

les langages d'exécution

XPDL (XML Process Definition Language)

XPDL est un langage, standardisé par Workflow Management Coalition, qui appartient à la famille XML. Il permet de définir un processus métier qui sera par la suite exécuté par un moteur de workflow. Voir plus de détails ici. [12](#)

BPEL (Business Process Execution Language)

BPEL est un langage destiné à l'exécution des processus métier de l'entreprise. Il permet aussi de décrire l'enchaînement de services asynchrones. Il permet aussi de gérer les orchestrations des processus qui est une collaboration entre deux ou plusieurs services, mise en place et/ou gérée (orchestré) par BPEL. [11](#)

Système de gestion des processus métier SGPM (BPMS)

BPM (Business Process Management) BPM consiste à modéliser informatiquement les différents processus métiers de l'entreprise, en exploitant le développement des outils informatiques, afin d'obtenir une vue globale sur le SI étudié. Voir plus de détails ici. [9](#)

Le SGPM est un processus implémenté qui permet de gérer au mieux le processus métiers de l'entreprise en optimisant les ressources et les délais.

Moteur d'exécution

permet d'exécuter les processus définis par un langage de modélisation précédemment en :

1. créant des instances des processus
2. assignant à chaque acteur la tâche qu'il doit faire.
3. gérant les données manipulées par les processus.
4. contrôlant l'exécution en envoyant des messages significatifs (ex : 'envoi échoué du message' ou bien 'tâche faite').

Les solutions BPM

Alfresco

Alfresco est un système dans une plateforme (license libre) permettant la gestion électronique des documents GED (qui va être décrit par la suite) qui propose plusieurs services parmi lesquels la gestion des processus métiers d'une organisation. Il a été créé par Alfresco Software en 2005. Cette plateforme permet la modélisation et l'exécution des processus. Voir plus de détails ici. [13](#)

Aris Express :

AE est un outil de modélisation gratuit qui permet de modéliser les processus métiers par Software AG. Il supporte plusieurs modèles de notation tels que BPMN2.0. Cependant, il ne permet pas de gérer les bases de données de l'entreprise ce qui fait son point faible. Voir plus de détails ici. [18](#)

Bonita

Bonita BPM est une solution Open Source de gestion des processus métier créée par BonitaSoft [17](#). Il a un portail où on peut exécuter les processus créés. Bonita compose trois éléments essentiels qui sont :

- Studio Bonita : interface de modélisation
- moteur BPM : moteur d'exécution du processus modélisé.
- portail : gestion de l'organisation c.à.d les utilisateurs du système étudié et modélisé.

2.3 Importance de l'automatisation des processus métiers

Les organisations, actuellement, cherchent l'efficacité dans la gestion de ses processus de manière à minimiser les délais et maximiser la productivité (produits ou services) donc le temps devient un facteur primordial dans le management.

Avec le développement des outils informatiques, l'automatisation des processus métiers est devenue très bénéfique pour les organisations.

On trouve aussi les avantages qu'on peut tirer de l'automatisation des processus métier :

- organiser la grande masse des tâches que l'entreprise doit faire quotidiennement.
- responsabiliser le personnel : chaque employé est responsable de la tâche qu'il doit effectuer.
- journal d'événements : ça permet le contrôle des employés qui ont fait leurs tâches et ceux qui ne les ont pas faites.
- suivre les dossiers administratifs à tout instant.
- meilleure gestion du temps : ce qui induit une meilleure évaluation de l'organisation en général et du processus en exécution en particulier.
- se rapprocher de plus en plus du client : ce qui implique le client dans le processus de l'entreprise.
- diffuser la bonne information, au bon moment et à la bonne personne

2.4 Gestion Électronique des Documents (GED)

2.4.1 Document

Un document est un ou plusieurs fichiers informatiques (texte, image, vidéo, tableur, ...etc) identifiable pour pouvoir les organiser dans une structure bien précise. Il constitue l'élément essentiel pour l'automatisation des processus métiers d'une organisation.

2.4.2 Définition

La GED est un système d'acquisition, d'indexation, de stockage, de traitement, de l'organisation, de la consultation et le partage des documents de l'entreprise. Elle vise à organiser l'information documentaire d'une manière à être accessible et disponible au temps et/ou à l'endroit voulus. Pour cela on utilise l'ensemble des moyens informatiques pour une meilleure gestion. Voir plus de détails [ici](#).²

2.4.3 Objectifs et intérêts

La GED présente plusieurs intérêts qui poussent les organisations à les adopter et qui sont :

1. harmonisation des processus de l'entreprise
2. centralisation des informations en facilitant l'accès aux collaborateurs
3. permet le contrôle d'accès aux informations de l'entreprise
4. permet d'avoir un référentiel des documents de l'entreprise
5. réduction des délais d'accès à l'information
6. réduction des coûts
7. standardisation

Deuxième partie

Déroulement du stage 1CS

Analyse des besoins

3.1 Présentation du sujet du stage

3.1.1 Contexte du stage

Dans ce contexte, avec l'innovation en informatique et en communication, l'automatisation de ces processus est devenue cruciale. Ce qui donne une flexibilité et une adaptation rapide à l'économie mondiale et à la dynamique des marchés. En effet, l'approche Workflow est une technologie clé pour l'automatisation des processus métier. Cette technologie comprend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour automatiser et gérer un processus, ceux-ci reposent sur la possibilité de représenter un modèle de processus par une forme exécutable.

De ce fait, pour avoir un rôle central dans le marché mondial, les entreprises Algériennes doivent aller vers l'automatisation de leurs processus.

3.1.2 Sujet du stage :

Ce stage est défini dans le cadre du projet de recherche intitulé « Services de Collaboration Inter-Organisationnelle basée Web centrée sur les Workflows » division Télécom, au centre de développement des technologies avancées (CDTA) et qui vise à créer un journal d'événements représentant toutes les activités s'exécutant au niveau du CDTA.

L'objectif de ce projet est de maîtriser les concepts techniques relatifs à l'automatisation des processus métier. Il s'agit d'acquérir des connaissances théoriques liées à l'automatisation des processus métier et de les mettre en exécution à travers l'automatisation des processus de CDTA, en utilisant Bonita l'un des outils de gestion de processus métier.

Ces processus automatisés serviront par la suite pour des tests dans des projets de recherche.

Le sujet du stage est en annexe pour plus d'informations.

3.1.3 Le « Processus Stagiaire »

Le processus qui a été demandé de le traiter est le « Processus Stagiaire » qui décrit les étapes de recrutement des nouvelles recrues après qu'ils ont eu le concours d'accès au CDTA.

Le résultat de ce processus est que le stagiaire est admis et devenu un employé permanent ou refusé.

Le cahier de charge du « Processus Stagiaire » est décrit dans l'annexe [xii](#).

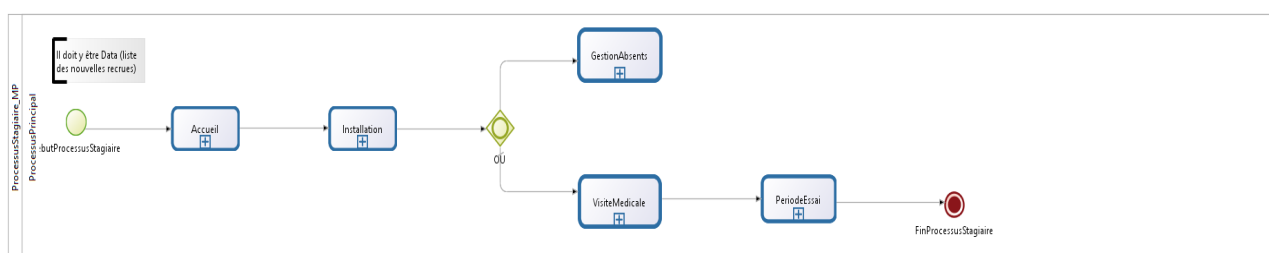


FIGURE 3.1 – Processus Stagiaires

Développement et validation du processus

4.1 Validation du cahier de charge

Le cahier de charge donné n'a pas encore été validé, donc j'ai organisé une réunion avec l'encadrante où on a défini l'enchaînement principal du processus et les cas possibles. Nous avons aussi les sous-processus du processus principal qui ont été définis selon les étapes du recrutement dès les premiers jours après avoir eu le concours d'accès.

4.2 les schémas des différentes phases du processus final

Les différents schémas du processus se trouvent dans l'annexe.

4.3 Implémentation de la solution

choix de la plate-forme Bonita

Après l'étude de l'art sur les plate-formes existantes et qui traitent les processus métiers, nous nous sommes entendus sur cette plate-forme pour les raisons suivantes :

- open source ce qui implique une grande communauté d'utilisateurs donc beaucoup de problèmes ont été déjà résolus.
- offre un grand nombre de fonctionnalités aux utilisateurs
- contient la partie développement qui arrange les développeurs.
- expose une interface graphique simple à utiliser et en même temps elle convenable.
- contient le moteur d'exécution et un portail de gestion des utilisateurs ainsi que les tâches définies dans le processus à exécuter.

Voilà un tableau résumant les différences entre Bonita avec d'autre plate-forme :

	Orienté développeur		Orienté utilisateur	
Critère	JBPM	Activiti	Bonita	Intalio
Fonctionnalités	4	4	5	5
Suivi des standards	4	4	4	4
Connectivité / interopérabilité	4	4	5	5
Outillage	3	3	4	4
Maturité	4	3	5	5
Adoption/popularité	3	4	4	3
Documentation et communauté	4	4	4	3
Activité	4	4	4	3
Coût	4	5	3	2

FIGURE 4.1 – Comparasion des plate-formes

4.3.1 Les sous-processus :

Accueil des stagiaires

Préparer l'accueil des stagiaires qui consiste à vérifier l'espace du travail ainsi la disponibilité du matériel informatique. Ce sous-processus se termine par l'établissement de la liste des affectations des stagiaires.

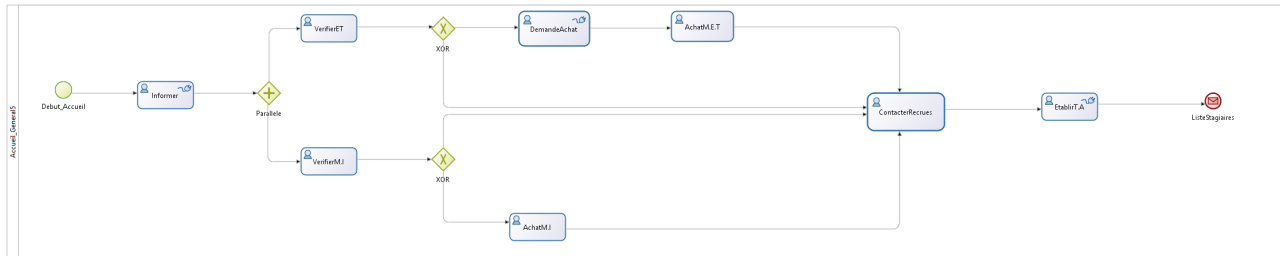


FIGURE 4.2 – Accueil des stagiaires

Installation des stagiaires

Organiser le premier jour de l'installation des stagiaires où ils vont s'installer dans leurs espaces du travail. Ce sous-processus se termine par l'archivage des dossiers des nouvelles recrues et établissement de la liste des absents à ce jour pour un autre jour d'installation.

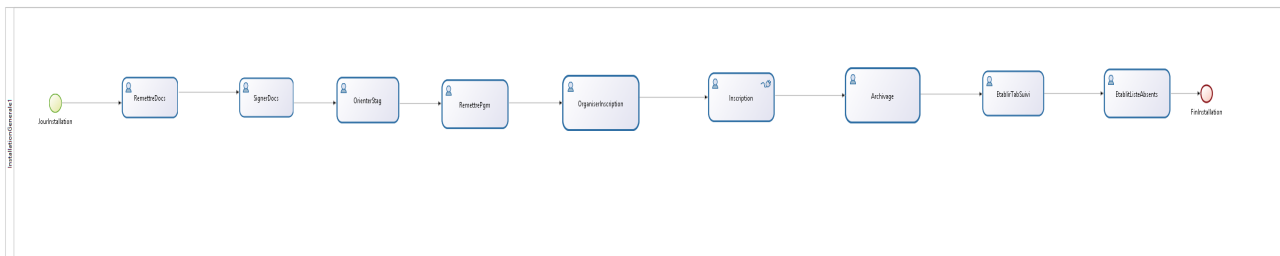


FIGURE 4.3 – Installation des stagiaires

Gestion des absents au jour d'installation

Le chef des RH¹ contacte les stagiaires qui ont été absents le jour d'installation pour confirmer une autre date d'installation ou du désistement du stagiaire. Ce sous-processus se termine par l'établissement de la liste finale des stagiaires.

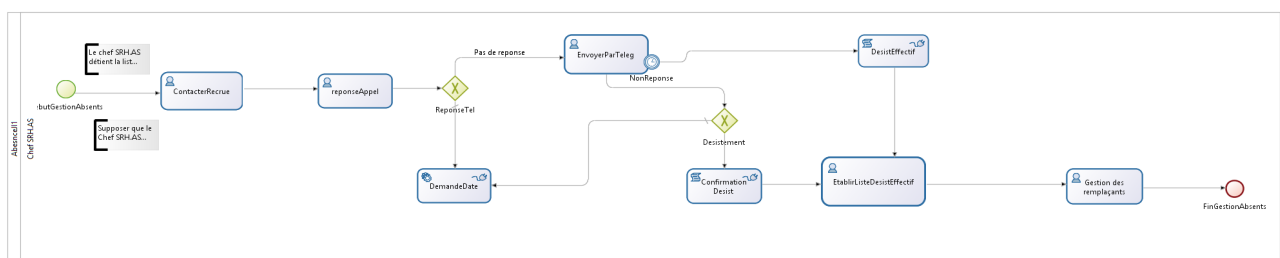


FIGURE 4.4 – Gestion des absents au jour d'installation

1. Ressources Humaines : tout ce qui concerne l'élément humain dans l'entreprise

- définir un administrateur de l'organisation qui suit et contrôle l'état d'avancement du processus, et corriger éventuellement les erreurs.
- Voilà un exemple d'un état d'avancement du processus en cours d'exécution.

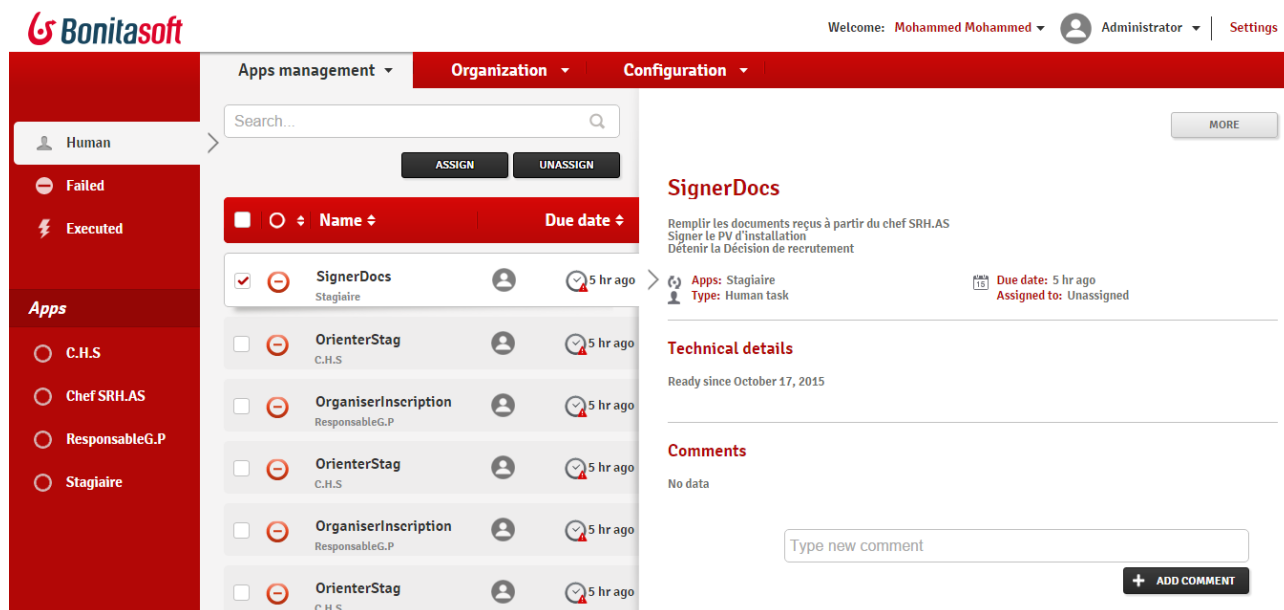


FIGURE 4.7 – Gestion de la visite médicale

- l'administrateur doit installer le processus (le processus compilé sous Bonita Studio avec extension .bar) dans sa globalité c.à.d avec les sous-processus s'il y en a.
- la figure suivante montre un exemple de l'installation du sous-processus « Installation des stagiaires »

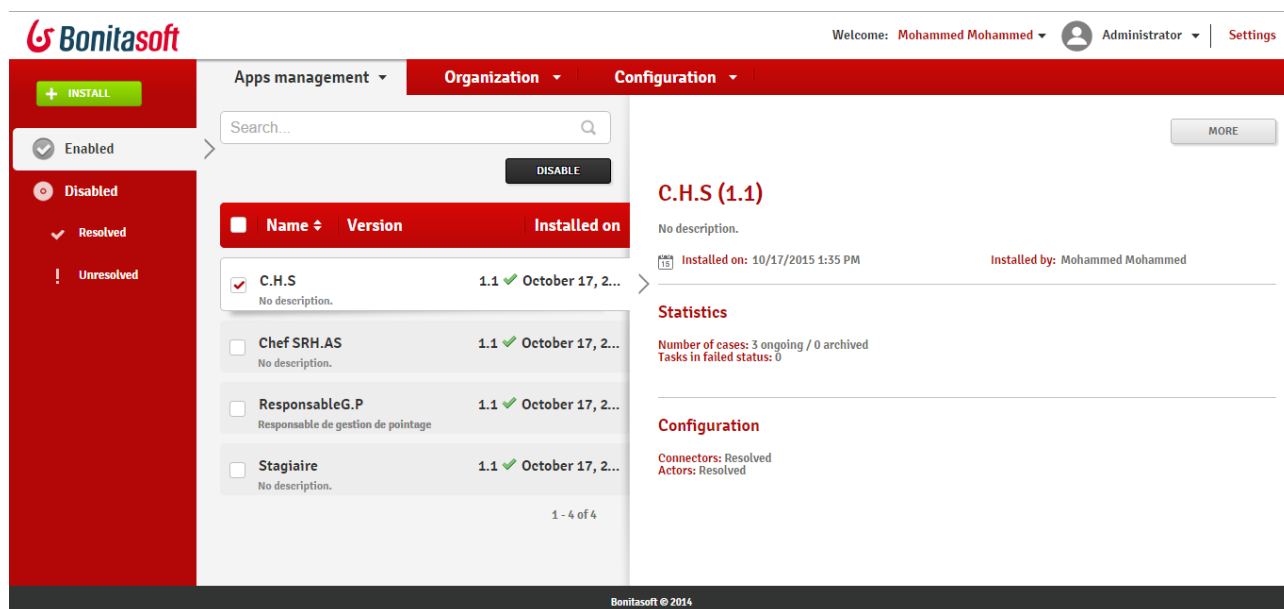


FIGURE 4.8 – Gestion de la visite médicale

- l'utilisateur doit, ensuite, se connecter pour lancer le processus s'il est défini comme initiateur ou bien voir les tâches qu'il doit accomplir si le processus a été déjà lancé.
- La figure suivante montre un initiateur commence le processus en cliquant sur le bouton « START ».

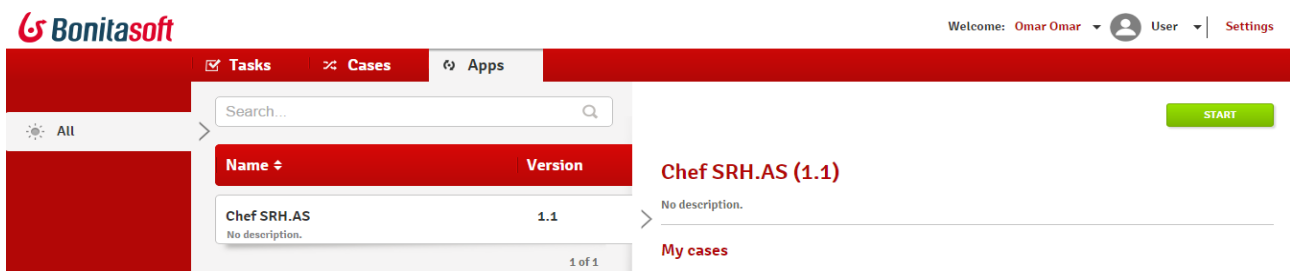


FIGURE 4.9 – Instanciation d'un nouveau processus.

La figure suivante montre que le stagiaire doit accomplir la tâche « SignerDocs » en cliquant sur le bouton « DO IT »

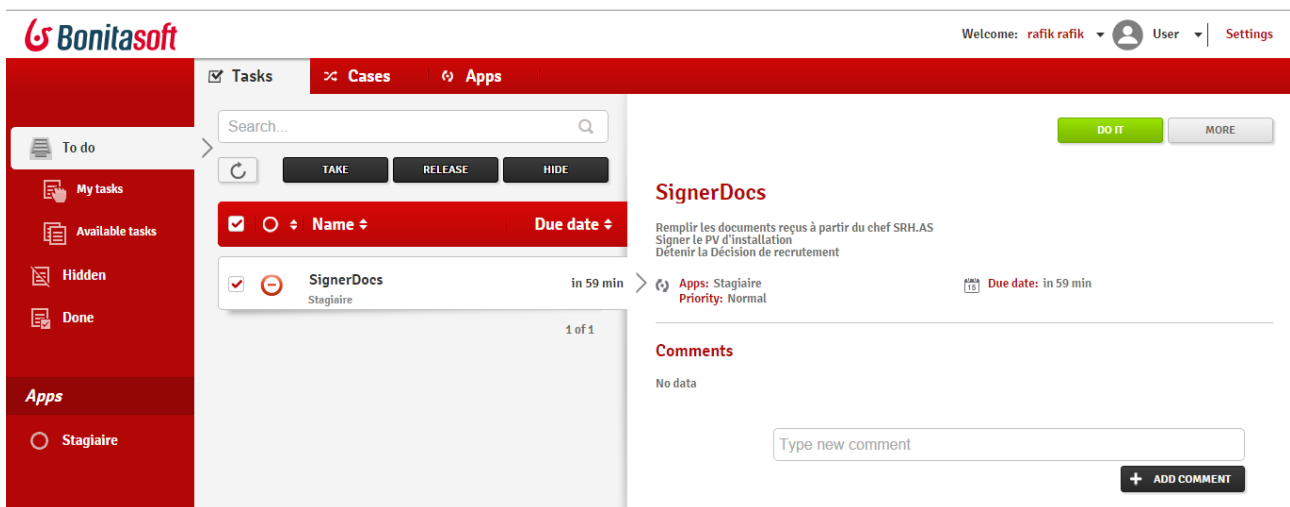


FIGURE 4.10 – Accomplir la tâche

- refaire le processus tant qu'on a besoin : Bonita permet cet astuce grâce à la notion des versions. Donc on peut commencer le même processus autant de fois qu'on veut avec des versions différentes ou bien supprimer la version courante et créer une nouvelle instance.

Conclusion & Perspectives

5.1 Conclusion

Le domaine professionnel est caractérisé par les imprévus dans l'application des lois (théorèmes) étudiés à l'école ce qui rend un peu difficile ce passage (Université - Domaine Professionnel). Le but de ce stage (comme indiqué à l'introduction) est de rendre ce passage fluide.

Ce stage m'a permis de découvrir une des applications de l'informatique dans les organisations qui est l'automatisation des processus et qui est la tendance des systèmes d'information actuels. Ça m'a fait plaisir qu'un centre Algérien s'est déjà lancé dans cette application.

D'après mon stage, j'ai constaté qu'il peut toujours exister plusieurs solutions pour un même problème et c'est le bagage théorique qui fait la différence pour décider de la meilleure.

5.2 Perspectives

D'après la réalisation du processus sous Bonita, j'ai marqué les perspectives suivantes :

- compléter la modélisation avec toutes les exigences du processus Stagiaire.
- implémenter le processus dans le réseau interne du CDTA et puis sur Internet où chaque acteur peut faire sa tâche à son domicile s'il n'est pas nécessaire d'aller vers CDTA.
- connecter chaque sous-processus avec la base de données qu'il manipule dans CDTA par exemple : connecter la base de données que le chef des RH manipule avec le processus qu'il exécute.

Troisième partie

Annexs

Outils du travail Et Références

A.1 Outils du travail

A.1.1 Bonita Studio

Bonita Studio version 6.2.2 : pour la modélisation et l'exécution Processus Stagiaire. Voir plus en détails dans la page [iv](#)

A.1.2 TexNicCenter

« L^AT_EX » est un langage de description donnant à l'auteur les moyens d'obtenir des documents mis en page de façon professionnelle sans avoir à se soucier de leur forme. La priorité est donnée à l'essentiel : le contenu.

A.2 Références

Bibliographie

- [1] GED consulté le mois : Sepmtembre 2015
http://teo-lesite.com/contenus/produits-38-PR2-Definition_du_ne_gestion_electronique_de_documents_GED
- [2] GED consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.ged.fr>
- [3] GED consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.commentcamarche.net/contents/319-ged-gestion-electronique-de-documents>
- [4] GED consulté le mois : Sepmtembre 2015
https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion%C3%A9lectronique_des_documents
- [5] GED consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.ged.fr/benefices-ged>
- [6] BPMN consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.piloter.org/process-management/modelisation-processus.htm>
- [7] UML consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.volle.com/ouvrages/econtic/processus.htm>
- [8] OSSAD consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.piloter.org/process-management/modelisation-processus.htm>
- [9] BPM consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.teclib.com/applications-d-entreprise/gestion-processus-metiers-bpm>
- [10] BPM consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.opentext.fr/notre-savoir-faire/produits/gestion-des-processus-metier>
- [11] BPEL consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.journaldunet.com/developpeur/tutoriel/xml/060518-xml-orchestration-bpel.shtml>
- [12] XPDL consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.commentcamarche.net/contents/1141-introduction-a-uml>
- [13] Alfresco consulté le mois : Sepmtembre 2015
https://fr.wikipedia.org/wiki/AlfrescoInterfaces_utilisateur
- [14] Alfresco consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.ariscommunity.com/aris-express>
- [15] Alfresco consulté le mois : Sepmtembre 2015
<https://en.wikipedia.org/wiki/ARISExpressReferences>
- [16] Alfresco consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.bpms.info/outils-d-architecture-d-entreprise>
- [17] Bonita consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://fr.bonitasoft.com>
- [18] Aris-Express consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://www.ariscommunity.com/aris-express/installation>
- [19] Solutions BPM consulté le mois : Sepmtembre 2015
<http://consultantbpm.com/outils-modelisation/228-outils-de-modelisation-de-processus-metier->

[20] LaTeX tutoriel mis à jour le 29/ 11/ 2012
www.openclassrooms.com

Bonita BPM

B.1 Les éléments les plus utilisés :

B.1.1 Activité :

Il existe deux types d'activités qui peuvent être exécutées :



humaine : elle nécessite l'intervention de l'être humain (ex : un employé)



automatique : elle s'exécute dès qu'elle reçoit un signal ou un message sans que quelqu'un intervienne.

B.1.2 Transitions

Les transitions permettent de passer d'une tâche à une autre avec ou sans condition.

B.1.3 Événements de démarrage

Les événements de démarrage permettent de déclencher le processus. Il existe plusieurs types de déclencheurs :



start : commencer le processus à l'instanciation.



message : le processus commence à la réception d'un message.



signal : le processus commence à la réception d'un signal.



temporisateur : le processus commence au temps indiqué dans le temporisateur.

B.1.4 Événements de fin

Les événements de fin permettent de mettre en fin un processus. Il existe plusieurs types, on cite quelques uns :



end : terminer le processus.



message : le processus termine et envoie un message.



signal : le processus termine et envoie un signal.

B.1.5 Branchements :

Les branchements servent à la synchronisation des processus, il existe plusieurs types dont on cite quelques uns :



OR : exécuter l'un ou l'autre ou les deux



XOR : exécuter l'un ou l'autre et pas les deux



AND : exécuter l'un et l'autre.

B.1.6 Pool and Lane

Pool : définit un acteur dans le processus.

Lane : définit le rôle que peut prendre cet acteur.

Exemple : Dans une entreprise, un consultant va faire le processus d'approbation. Dans ce cas, le consultant est l'acteur mais le rôle que joue ce consultant est une approbation. Donc, si on modélise ce processus, on trouve un pool « Consultant » et un lane « Approbateur ».

les schémas des différentes phases du processus final

C.1 Processus principal

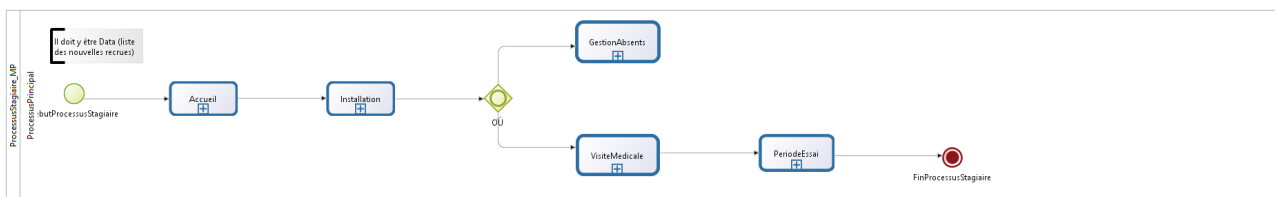


FIGURE C.1 – Processus principal

C.2 Sous-processus1 : Accueil des stagiaires

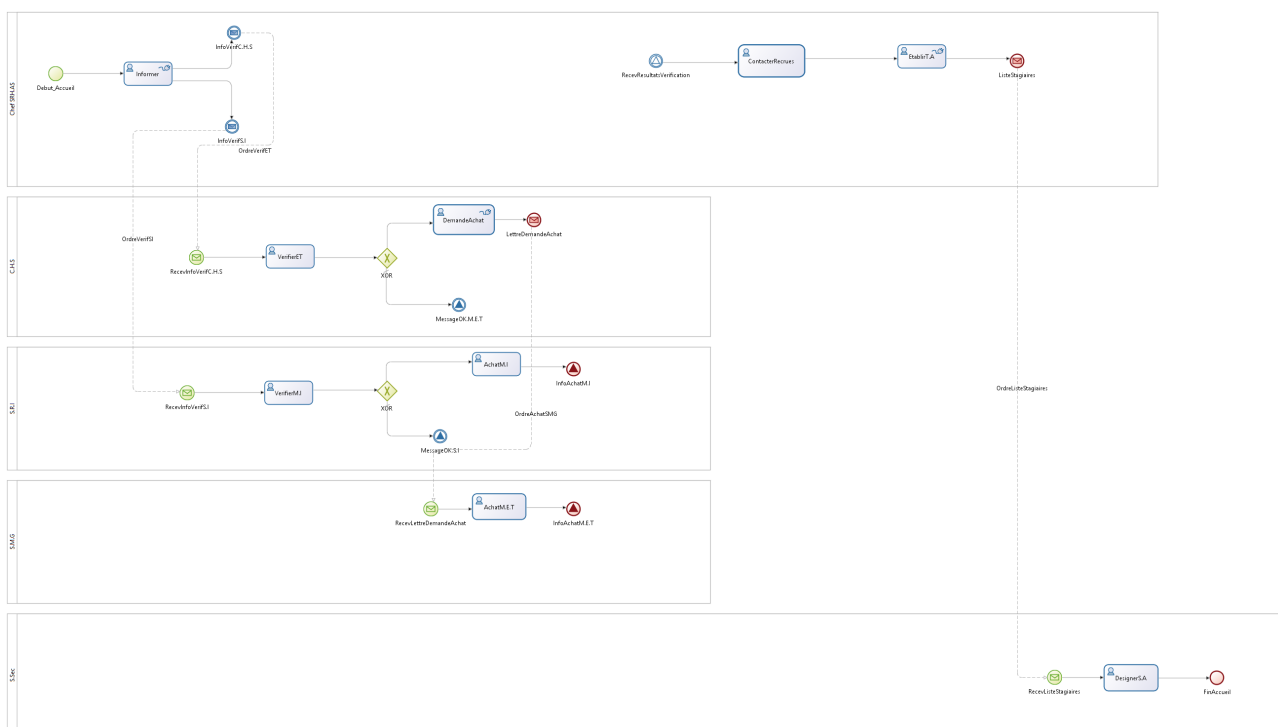


FIGURE C.2 – Sous-processus1 : Accueil des stagiaires

C.3 Sous-processus2 : Installation des stagiaires

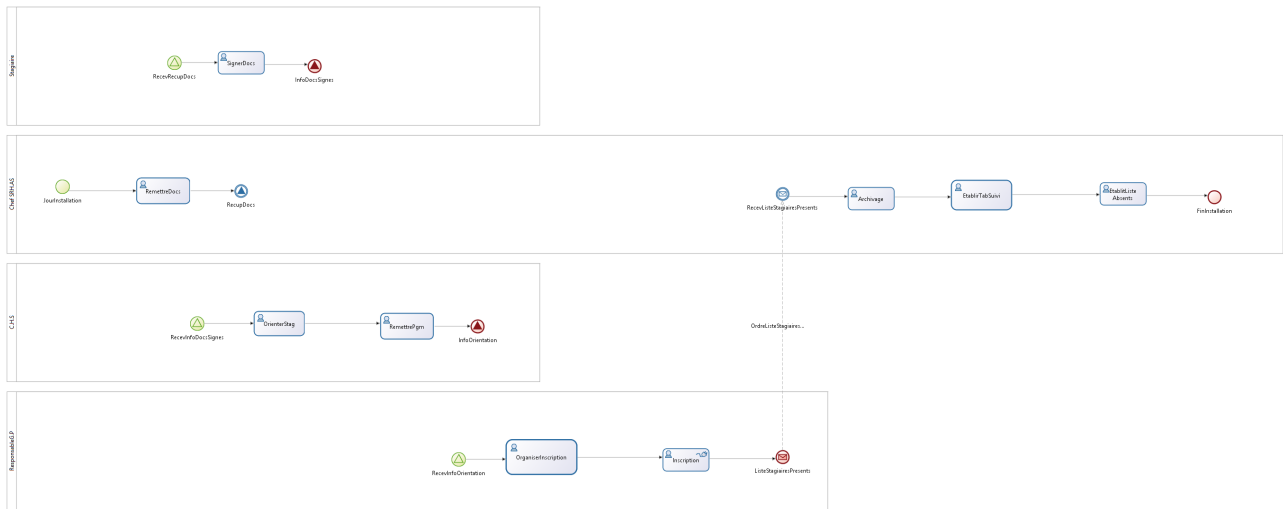


FIGURE C.3 – Sous-processus2 : Installation des stagiaires dans leurs espace d travail

C.4 Sous-processus3 : Gestion des absents au jour d'installation

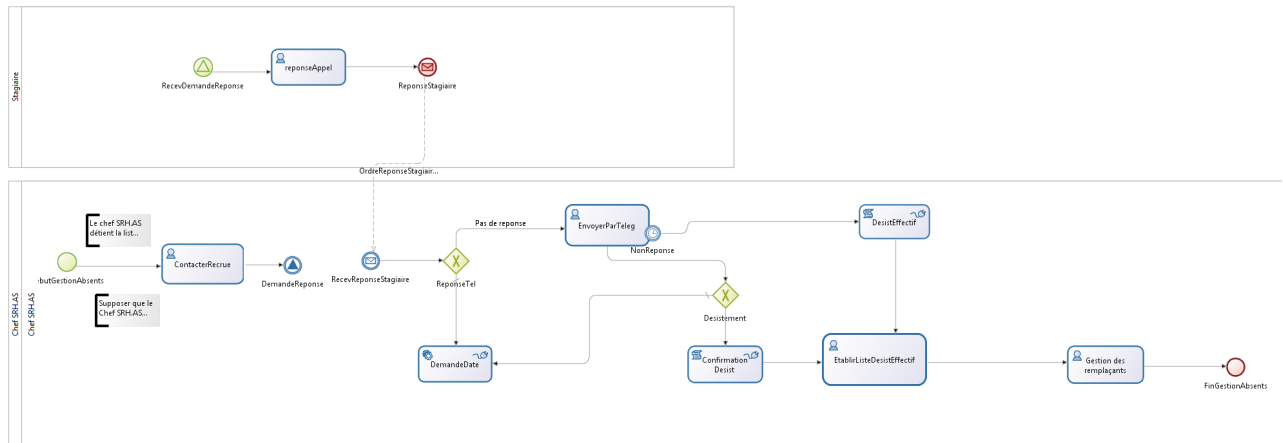


FIGURE C.4 – Sous-processus3 : Gestion des absents au jour d'installation

Sujet du stage

D.1 Sujet du stage

مركز تنمية التكنولوجيات المتطورة

Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA)

BP 17 Cité 20 Août 1956,
Baba Hassen 16081, Alger,
Algérie

الهاتف : +213 (0)21.35.10.18

الفاكس : +213 (0) 21.35.10.39



حي 20 أوت 1956

بابا حسن - ص.ب. 17.

الجزائر 16303

الهاتف : +213 (0)21.35.10.18

الفاكس : +213 (0) 21.35.10.39

Division Télécom

Projet de Stage en informatique – Courte Durée-
ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016

Proposé par: Moufida AOUACHRIA, Email : maouachria@cdta.dz

En collaboration avec : Ali ABBASSENE, Email : a_abbassene@cdta.dz

Titre du projet

Vers l'automatisation des processus métier de CDTA

Descriptif du sujet proposé

L'approche par processus est l'un des huit principes de management de la qualité identifiés dans la norme ISO 9000:2005.

Cette norme encourage l'adoption d'une « approche processus », elle précise que *"pour qu'un organisme fonctionne de manière efficace, il doit identifier et gérer de nombreuses processus corrélés et interactifs. Un processus est défini comme un ensemble d'activités corrélées qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie. L'élément de sortie d'un processus constitue souvent l'élément d'entrée du processus suivant. L'approche processus désigne l'application d'un système de processus au sein d'un organisme, ainsi que l'identification, les interactions et le management de ces processus"*.

Dans ce contexte, avec l'innovation en informatique et en communication, l'automatisation de ces processus est devenue cruciale. Ce qui donne une flexibilité et une adaptation rapide à l'économie mondiale et à la dynamique des marchés. En effet, l'approche Workflow est une technologie clé pour l'automatisation des processus métier. Cette technologie comprend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour automatiser et gérer un processus, ceux-ci reposent sur la possibilité de représenter un modèle de processus par une forme exécutable.

De ce fait, pour avoir un rôle central dans le marché mondial, les entreprises Algériennes doivent aller vers l'automatisation de leurs processus.

L'objectif de ce projet est de maîtriser les concepts techniques relatifs à l'automatisation des processus métier. Il s'agit d'acquérir des connaissances théoriques liées à l'automatisation des processus métier et de les mettre en exécution à travers l'automatisation des processus de CDTA, en utilisant Bonita l'un des outils de gestion de processus métier.

Ces processus automatisés serviront par la suite pour des tests dans des projets de recherche.

Étapes du stage :

- Étudier les concepts relatifs à la gestion de processus métier;
- Étudier les concepts relatifs à l'automatisation de processus métier;
- Automatisation des processus de CDTA en utilisant la plate forme Bonita;
- Déployer des tests;
- Écrire un rapport technique.

Référence :

1. Briol, P. Ingénierie des processus métiers, de l'élaboration à l'exploitation, Lulu. Com, 361p. 2008.
2. Marlon, D., La Rosa, M. et al. Fundamentals of business process management. Heidelberg: Springer. 2013.
3. <http://documentation.bonitasoft.com/getting-started-tutorial>
4. <http://www.bonitasoft.com/downloads-v2>

Mots-clés : Modèle de processus métier, modélisation des processus métier.

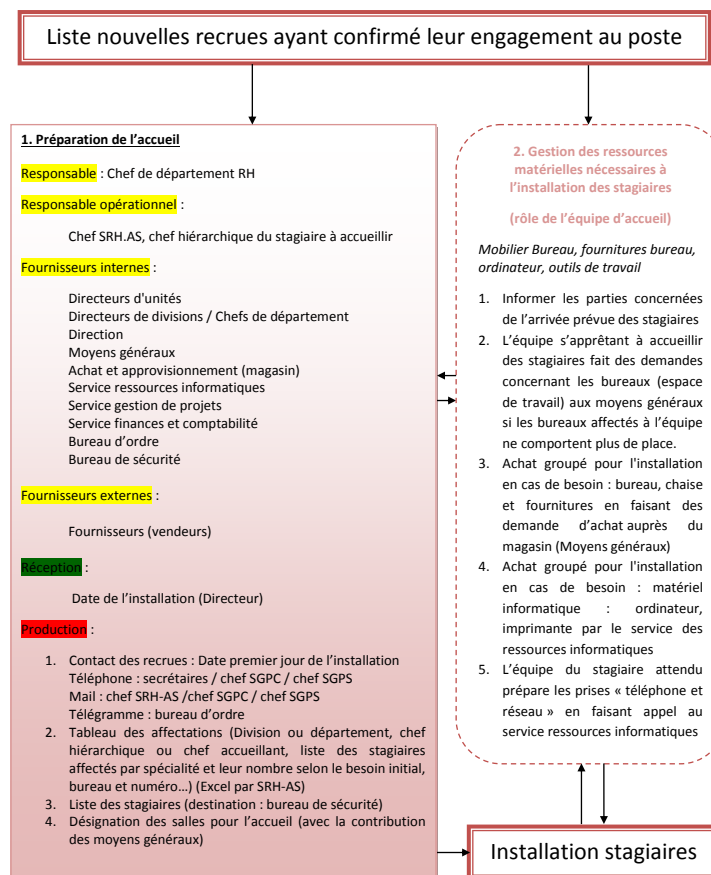
D.2 Cahier de charge

Fiche de Processus

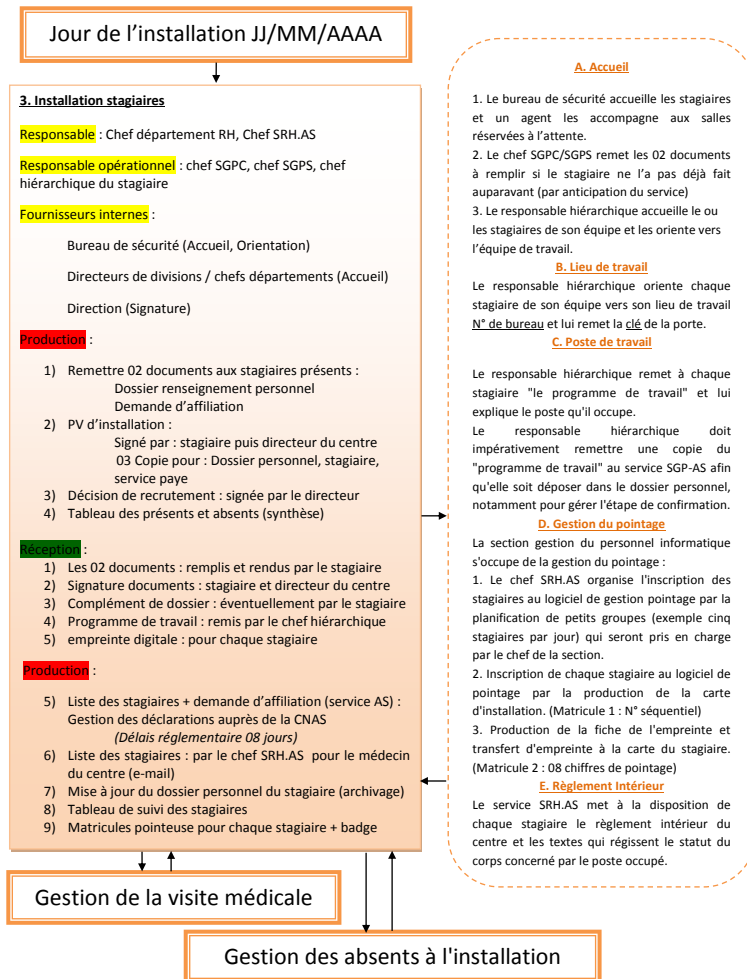
Intitulé du processus : Stagiaire	Pilote du processus : Chef SRH.AS	Type de processus : Support	
Contenu :		Intervenants :	
		Directeur Général	
		Directeurs d'unités	
Préparer l'accueil des stagiaires et leur environnement de travail		Chefs de divisions	
Installer les stagiaires aux postes de travail et les prendre en charge administrativement		Chefs de départements	
Gérer les désistements aux postes pourvus et procéder aux remplacements de ces postes		Service Finance et comptabilité	
Clôturer le recrutement suite à l'installation des nouvelles recrues et après avoir procédé aux remplacements		Service Moyens généraux	
Planifier les visites médicales et gérer les aptitudes au poste de travail		Service ressources informatiques	
Suivre et piloter la période d'essai de chaque stagiaire en collaboration avec l'équipe / service		Secrétaires divisions/départements	
Préparer et conduire la confirmation de chaque stagiaire auprès des commissions responsables		Bureau d'ordre	
		Bureau de sécurité	
Périmètre :		Commissions paritaires	
		Conseil Scientifique	
Deuxième processus de la gestion du personnel interagissant avec les différentes équipes de recherche ou les différents services du centre ayant initié le recrutement d'un ou plusieurs employés.		Bureau de médecine	
		Médecin de travail	
Le processus appelant est « Recrutement » et le processus appelé est « Employé », la période d'essai peut appeler le processus "cessation de la relation de travail" s'il n'est pas concluante.		Partenaire :	
		Fournisseurs (vendeurs)	
Le résultat final de ce processus est la décision de confirmation au poste de travail des nouvelles recrues « stagiaires » après les étapes d'accueil, d'installation et de période d'essai de ces derniers.		CNAS - Hôpital de Douira	
		Interactions processus :	
		Recrutement	
		Employé	
		Cessation de la relation de travail	
(Fiche processus : Partie 1)		Achat et approvisionnement	

Intitulé du processus : Stagiaire		Pilote du processus : Chef SRH.AS	Type de processus : Support
Entrées :	Indicateurs :	Sorties :	
	Respect de la réglementation		
	Taux de confirmation		
1) Liste d'aptitude et liste d'attente « PV liste définitive »	Stagiaire opérationnel ou non ???	1) Décision de confirmation	
2) Liste des nouvelles recrues ayant confirmé leur engagement		2) Décision de cessation du contrat de travail	
3) Date du premier jour « installation stagiaire »	Outils et méthodes :	3) MAJ dossier personnel des stagiaires	
4) Dossiers personnel des nouvelles recrues		4) Archivage	
	Décision et PV		
	Tableaux de suivi et planning		
	Courrier, messagerie et téléphone		
	Sous-processus :		
(Fiche processus : Partie 2)	1) Préparation de l'accueil 2) Installation stagiaire 3) Etat d'engagement et désistements 4) Convocation pour l'installation 5) Obtention rendez-vous médical 6) Retour du stagiaire RDV médical 7) Consultation médical 8) Avertissement absence v. médicale 9) Rappel de la fin de période d'essai 10) Déclenchement de la confirmation 11) Résultats de la confirmation		

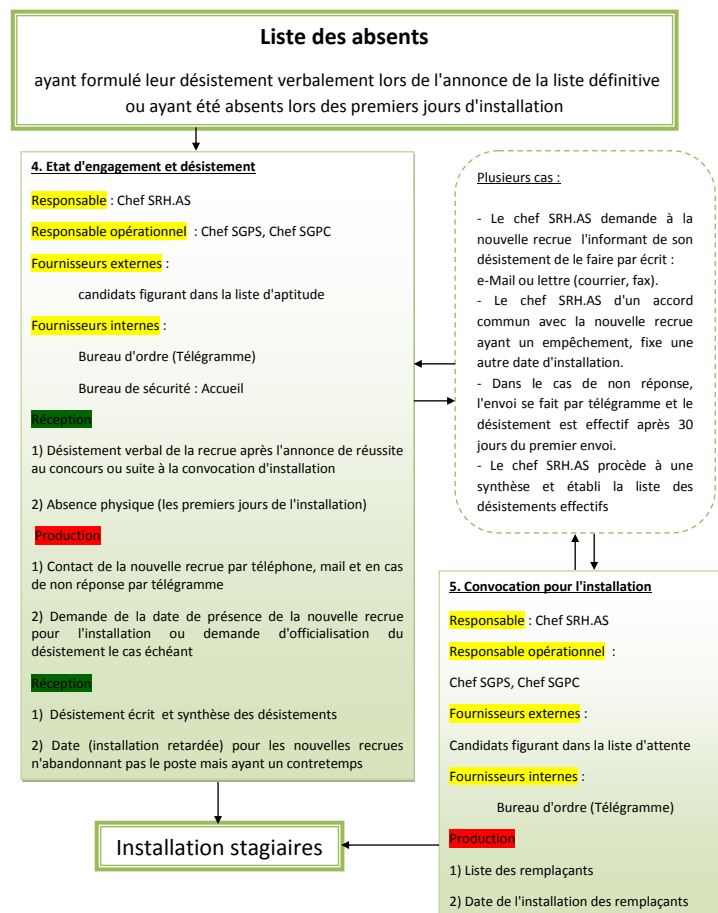
Processus stagiaire GRH - SRH.AS (1) : L'Avant l'installation



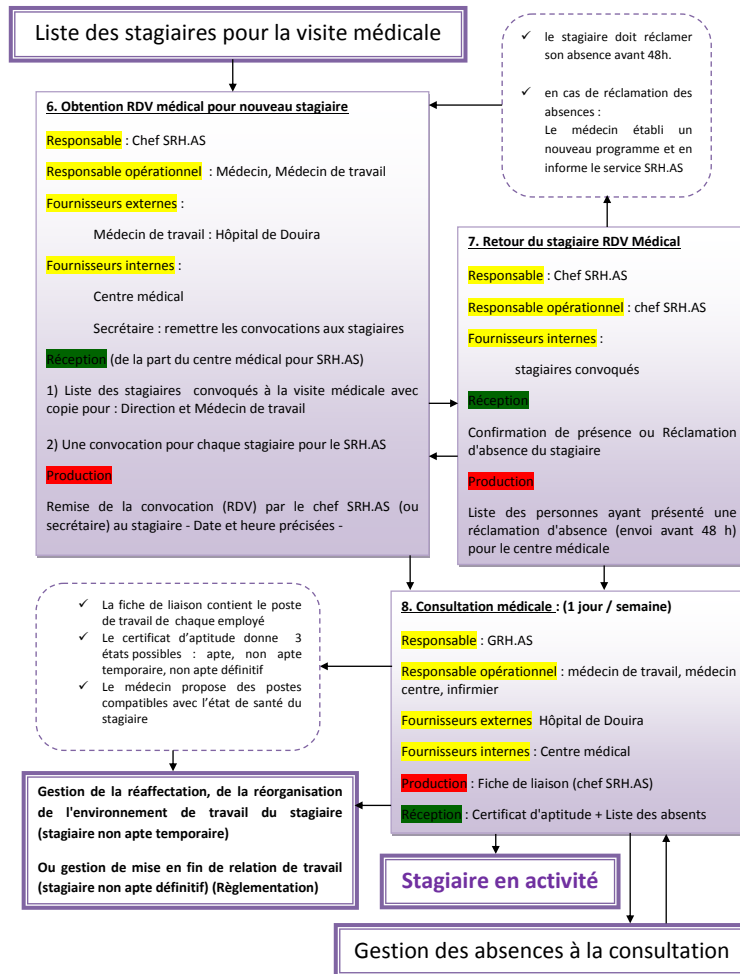
Processus stagiaire GRH - SRH.AS (2) : Gestion de l'installation



Processus stagiaire GRH - SRH.AS (3) : Gestion des absences à l'installation

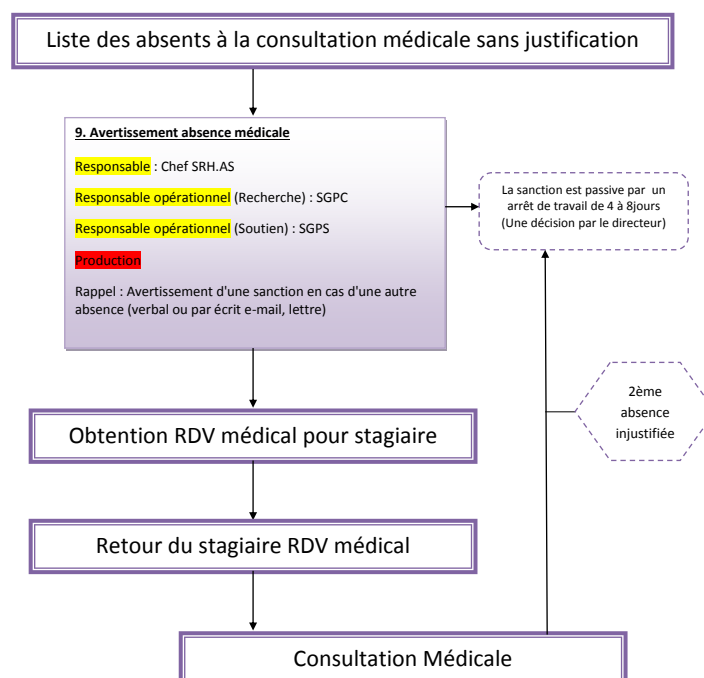


Processus stagiaire GRH - SRH.AS (4) : Gestion de la visite médicale



Processus recrutement GRH - SRH.AS (5) :

Gestion des absences à la consultation médicale



Processus stagiaire GRH - SRH.AS (6) : La période d'essai

Signature du PV d'installation + Décision de recrutement

10. Rappel de la fin de période d'essai

Responsable : Chef SRH.AS

Responsable opérationnel : Chef SGPC, Chef SGPS

Fournisseurs internes :

Chefs de divisions / de départements

Chefs d'équipes / projets / services

Secrétaire

Production :

Lettre de rappel de la fin de période d'essai adressée au responsable hiérarchique (généralement Directeur division ou chef département) : 02 Copies Dossier personnel et directeur

- La période d'essai est pour une année
- Le chef SRH.AS envoie la lettre de rappel un ou deux mois avant la date fin de la période d'essai
- La lettre cite les noms, prénoms des stagiaires concernés et les dates respectives de la fin officielle de leur période d'essai
- La secrétaire remet la lettre au destinataire
- Le directeur de division ou chef de département contacte le stagiaire par sa voie hiérarchique en lui demandant la préparation de son rapport d'activités

11. Déclenchement de la confirmation

Responsable : Chef SRH.AS

Responsable opérationnel : Chef SGPC, SGPS

Fournisseurs internes :

Stagiaire / Responsable hiérarchique

Conseil scientifique / Commission paritaire

Réception :

1) Demande de confirmation (signée par le stagiaire)

2) Rapport d'activités (approuvé par le responsable)

3) Avis du responsable hiérarchique (écrit)

Production :

1) Collecte des dossiers stagiaires en vue de confirmation

2) Lettre au Président du conseil scientifique (CS) pour engager le traitement des dossiers stagiaires (chercheurs)

3) Lettre au Président de la commission paritaire (CP) pour engager le traitement des dossiers stagiaires (Soutien)

Dossier stagiaire contenant :

- Demande de confirmation
- Programme de travail
- Le rapport d'activités de la période d'essai
- l'avis du responsable

La lettre provoque soit :

- Une réunion du conseil scientifique
- Une réunion de la commission paritaire Soutien

Dans le cas du conseil scientifique, le président désigne des commissions dont les membres sont experts d'un domaine (spécialité donnée et compétences reconnues) pour juger les travaux des stagiaires à confirmer selon leur programme de travail initial, un délai d'étude des dossiers est octroyé aux membres de ces commissions. Dans chacune des commissions, il y a un membre du CS, un PV est établi, signé par les membres du CS pour donner le résultat

La commission paritaire de soutien se prononce pour les cas des stagiaires du corps soutien par un PV établi suite à la réunion en vue de confirmation.

Réponse des commissions PV

Processus stagiaire GRH - SRH.AS (7) : La période d'essai

