

## **Master Qualité et Performance dans les Organisations**

### **Mémoire d'Intelligence Méthodologique**

# **APERVI : la performance dans les projets internationaux du secteur énergétique**

**ST02 - Stage de fin d'études**

**Lilian SOTO**

**Tuteur d'entreprise : M. Jacques VERNIER**

**Enseignant suiveur : M. Gilbert FARGES**

## Table des matières

Remerciements .....	3
Résumé .....	4
Abstract .....	4
Resumen .....	4
Liste des Abréviations .....	5
Liste des Figures .....	6
Introduction.....	7
I. Du secteur de l'énergie à la performance d'un projet.....	8
1.1 L'énergie et l'économie.....	8
1.2 Production de l'énergie électrique dans le monde.....	9
1.3 Les centrales thermiques à flamme.....	11
1.3.1 Etapes d'un projet de construction d'une centrale thermique .....	11
1.4 Les caractéristiques et paramètres d'un projet.....	12
1.5 L'importance de la documentation dans la performance d'un projet .....	13
1.5.1 Problématique .....	13
1.5.2 Enjeux .....	14
1.5.3 Objectifs du projet .....	15
1.5.4 Analyse des risques du projet .....	16
II. APERVI : Méthode pour être performant dans le management de la documentation des projets.....	17
2.1 La méthode APERVI .....	17
2.2 Application de la Méthode APERVI aux objectifs du projet .....	19
2.2.1 APERVI pour la mise à jour de procédures .....	19
2.2.2 APERVI pour rendre accessible la documentation dans le réseau.....	21
III. Bénéfices de la méthodologie APERVI.....	23
3.1 Résultats obtenus.....	23
3.2 Résultats escomptés .....	23
3.3 Retours d'expérience.....	23
Conclusion.....	24
Bibliographie.....	25
Annexes.....	26

## Remerciements

Je voudrais en premier lieu remercier mon tuteur de stage, Monsieur Jacques Vernier Responsable du département Conformité et Sécurité qui m'a guidé avec patience et compréhension durant mon stage au sein de General Electric.

Je remercie aussi le personnel de l'entreprise avec qui j'ai eu la chance de travailler et particulièrement à ceux qui m'ont apporté leur amitié et donné des conseils pour rendre agréable mon séjour à Belfort.

Mes remerciements aussi à Monsieur Gilbert Farges pour m'avoir guidée dans l'élaboration du mémoire, pour ses conseils lors de sa visite de stage et pour son enseignement pendant le Master, de même qu'à tous les professeurs du Master QPO de l'UTC.

Un éternel merci à mes parents Martha et Andrés, et à ma sœur Claudia pour leur appui et leurs encouragements dans cette étape importante de ma vie.

Finalement, je dédie quelques lignes à Jérôme Gaits qui m'a aidé à éclaircir mes idées et à avoir un point de vue plus objectif sur le déroulement de mon stage.

## Résumé

Le secteur de l'énergie électrique joue un rôle très important dans l'économie des pays car c'est le socle de nombreux secteurs, comme l'industrie, les transports et aussi de la vie de tous les jours.

Dans le déroulement des projets de construction de centrales électriques, la bonne gestion de la documentation est cruciale pour le succès final, intervenant dans le cycle de vie de chaque étape du projet.

Ce mémoire décrit la méthode APERVI appliquée à améliorer la performance de la gestion documentaire telle qu'elle a pu être utilisée au cours de ce stage.

**Mots clés :** énergie, projet, performance, documentation

## Abstract

The energy sector plays a very important role in the economy of the countries because it is the basis of many sectors such as industry, transport and also for the daily consumption.

During the development of a power plant project the good document management is crucial for success, as it is part of each phase of the project life cycle.

This thesis describes the APERVI method applied to improve the performance of document management which was used during this internship.

**Key words:** energy; project, performance, documentation

## Resumen

El sector de la energía eléctrica juega un papel muy importante en la economía de los países ya que es la base de varios sectores como la industria, transporte y del consumo diario.

En el desarrollo los proyectos de centrales eléctricas la buena gestión de la documentación es crucial para lograr el éxito de los mismos ya que esta forma parte de cada etapa del ciclo de vida de un proyecto.

Esta memoria describe el método APERVI aplicado a mejorar el rendimiento de la gestión de documentos el cual fue utilizado durante las prácticas realizadas.

**Palabras clave:** energía; proyecto, rendimiento, documentación

## Liste des Abréviations

**APERVI** : Analyser, Planifier, Etudier, Rédiger/Réaliser, Valider, Implémenter

**GED** : Gestion électronique de documents

**ISO** : International Organisation for Standardisation

**PDS** : Planification Dynamique Stratégique

**PIB** : Produit intérieur brut

**QQOQCP** : Quoi Qui Où Quand Comment Pourquoi

**QHSE** : Qualité Hygiène Sécurité Environnement

**TCAM** : Taux de croissance annuel moyen

## Liste des Figures

Figure 1 : Production d'électricité par habitant en 2012 dans les régions du monde (kWh/hab.) [2].....	8
Figure 2 : Croissance de la production d'électricité par unité de PIB dans les régions du monde (TCAM 2002-2012) [2].....	9
Figure 3 : Comment est produite l'électricité dans le monde ? [5].....	10
Figure 4 : Cycle d'un projet de construction d'une centrale thermique [source : auteure].....	11
Figure 5 : Triangle PCD [source : auteure] .....	12
Figure 6 : Planification dynamique stratégique (PDS) [source : auteure] .....	14
Figure 7 : QQQQCP du projet [source : auteure] .....	15
Figure 8 : Analyse de risques du projet [source : auteure] .....	16
Figure 9 : Cycle APERVI [source : auteure].....	17
Figure 10 : QQQQCP de la mission 1 [source : auteure] .....	19
Figure 11 : QQQQCP de la mission 2 [source : auteure] .....	21

## Introduction

Dans le cadre de la formation Master 2 en Qualité et Performance dans les Organisations à l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) un stage de fin d'études est prévu afin de mettre en pratique les connaissances acquises pendant la formation et de développer les compétences techniques et humaines des étudiants.

Mon stage se réalise au sein de l'entreprise General Electric dans le département de Conformité et Sécurité.

Ma motivation d'effectuer ce stage dans une entreprise du secteur de l'énergie est liée en premier lieu au fait que ma formation de base est Ingénieur en pétrole, gaz et processus. C'est de plus une opportunité d'élargir ma vision professionnelle et de connaître le secteur de la production d'énergie électrique et de travailler dans une entreprise internationale comme General Electric.

Ce stage est aussi en adéquation avec mon projet professionnel qui est de faire partie d'une équipe qualité dans un projet d'ingénierie du secteur de l'énergie. Grâce à mon expérience professionnelle dans les hydrocarbures, spécialement dans la gestion de la documentation de projets de construction d'une usine de traitement de gaz, je connais l'importance de travailler en équipe pour atteindre un objectif, de travailler sous pression et d'avoir des capacités d'adaptation, comme d'évoluer dans une ambiance internationale et multiculturelle dans un projet de grande taille.

## I. Du secteur de l'énergie à la performance d'un projet

### 1.1 L'énergie et l'économie

L'énergie est fondamentale pour notre qualité de vie. De nos jours, nous sommes totalement dépendants, pour vivre et travailler, d'une fourniture d'énergie abondante et ininterrompue. C'est un ingrédient clé dans tous les secteurs d'une économie moderne [1].

Son importance relative s'accroît avec les progrès techniques, l'industrialisation et le besoin de confort moderne.

La production d'électricité, ramenée au nombre d'habitants est donc un bon indicateur permettant de mesurer les écarts de développement entre les différentes régions du monde (Figure 1).



Figure 1 : Production d'électricité par habitant en 2012 dans les régions du monde (kWh/hab.) [2]

La production électrique par unité de PIB a baissé en moyenne dans le monde de 0.3% par an entre 2002 et 2012 (Figure 2). Ce chiffre masque cependant des écarts entre les régions « postindustrielles », dont l'activité économique tend à se « tertiariser » et qui demandent moins d'électricité et les régions en phase d'industrialisation rapide, poussées notamment par les exportations de biens manufacturés, qui ont besoin de plus en plus d'électricité pour produire une unité de PIB supplémentaire [2].



Figure 2 : Croissance de la production d'électricité par unité de PIB dans les régions du monde (TCAM 2002-2012) [2]

## 1.2 Production de l'énergie électrique dans le monde

Pour répondre à la demande en électricité de consommateurs de différentes natures (particuliers, industriels, tertiaires, collectivités) et répartis sur l'ensemble d'un territoire, il faut utiliser des moyens de production industriels permettant de produire de l'électricité en grande quantité.

Cette opération est réalisée dans des centrales électriques par la mise en rotation, grâce à la force du vent, de l'eau ou de la vapeur d'eau, d'une turbine qui entraîne un alternateur.

Il existe différents types de centrales suivant l'énergie utilisée :

- **Thermique Nucléaire**

L'électricité est produite à partir d'une source d'énergie fissile : l'uranium, un minéral contenu dans le sous-sol de la Terre.

- **Thermique classique**

L'électricité est produite à partir de sources d'énergies fossiles, des éléments contenus dans le sous-sol de la Terre: le charbon, le fioul (issu du pétrole) et le gaz.

- **Renouvelables**

L'électricité est produite à partir de sources d'énergies renouvelables, que la nature renouvelle en permanence: l'eau, le vent, le soleil, la chaleur du sous-sol, la matière organique (bois, déchets, etc.) et les énergies marines. [3]

## Chiffres de la production d'électricité

En 2013, le mode de production d'électricité à partir des centrales thermiques à flamme est le plus répandu dans le monde et bénéficie des abondantes ressources de la planète en charbon (891 milliards de t) et en gaz (185 000 milliards de m3).

Ce mode de production est très présent dans certains pays industrialisés qui n'ont pas fait le choix du nucléaire et de plus en plus utilisé dans les pays en voie de développement. [4]

67% de l'électricité mondiale provient des centrales thermiques, même si d'autres sources d'énergie se développent. [5]

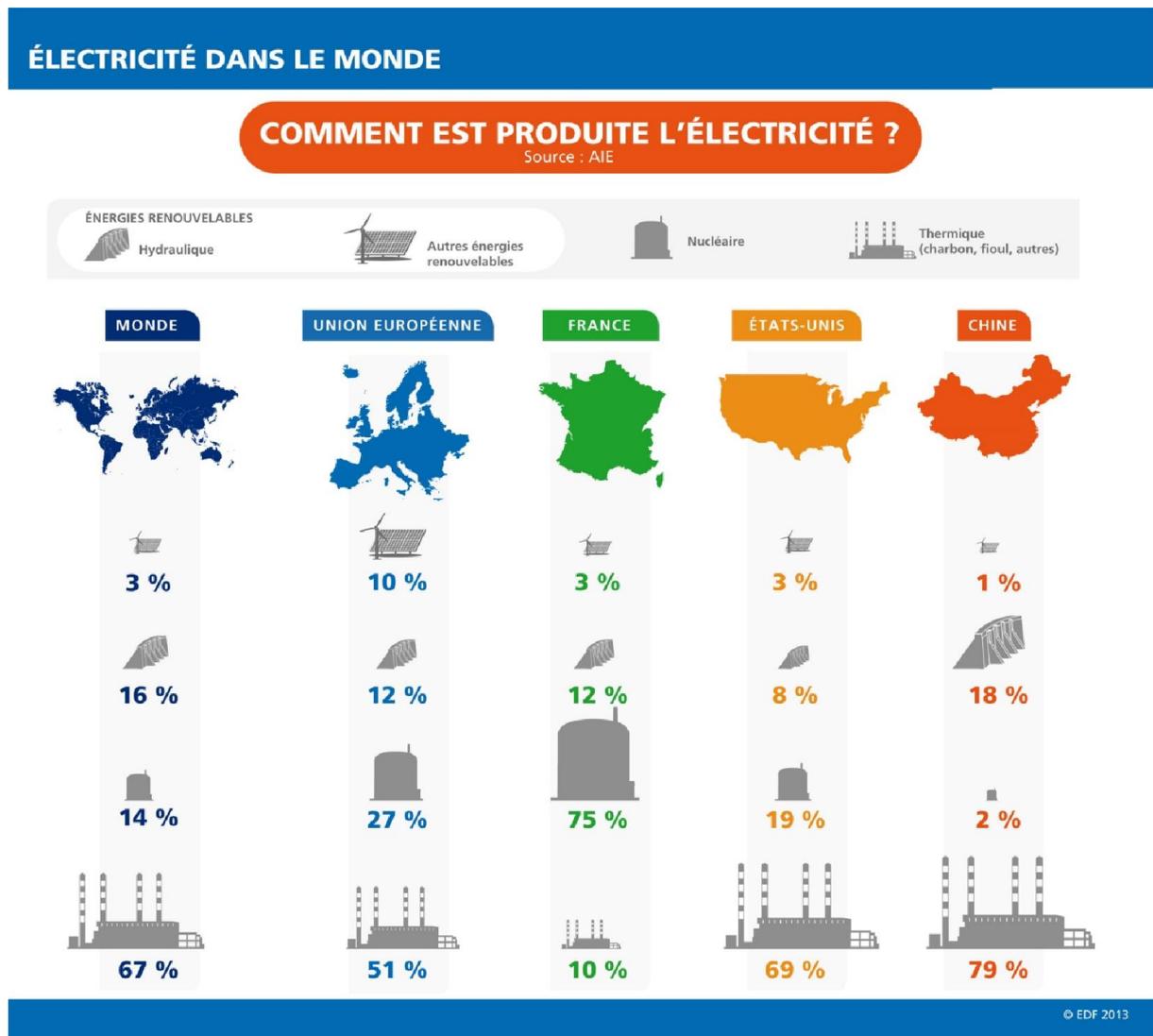


Figure 3 : Comment est produite l'électricité dans le monde ? [5]

### 1.3 Les centrales thermiques à flamme

Les centrales thermiques à flamme transforment en électricité une énergie mécanique obtenue à partir d'une énergie thermique. L'énergie thermique provient de la combustion d'une énergie fossile.

En fonction du combustible utilisé, il y a trois types de centrales thermiques à flamme :

- les centrales au charbon
- les centrales au fioul
- les centrales au gaz

Les centrales au charbon sont les plus répandues dans le monde dans les pays disposant de réserves importantes (Etats-Unis, Russie, Chine, Allemagne...), bien que cela soit le mode de production électrique le plus émetteur de gaz à effet de serre [6].

#### 1.3.1 Etapes d'un projet de construction d'une centrale thermique

D'une façon schématique, les étapes d'un projet d'une centrale de production d'énergie sont listées dans la Figure 4. La phase initiale commence avec l'appel d'offre du client et finit avec la signature du contrat. Les phases d'exécution et de clôture du projet sont composées de sous-étapes identifiées par les lettres A et B dans le schéma ci-dessous.

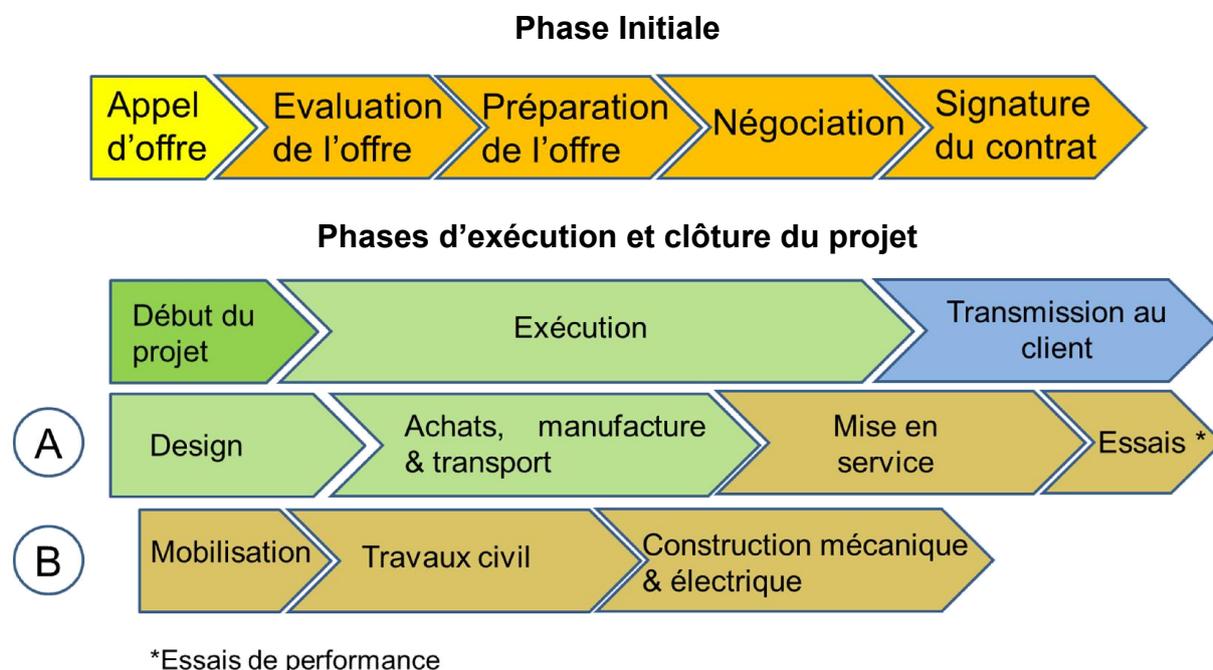


Figure 4 : Cycle d'un projet de construction d'une centrale thermique [source : auteure]

## 1.4 Les caractéristiques et paramètres d'un projet

### Concept de projet

En accord avec la norme ISO 21500:2012 (lignes directrices sur le management de projet), un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources.

Un projet est un effort dans le temps qui a pour but la création d'un produit, d'un service ou d'un résultat unique. [7]

Un projet a deux attributs essentiels :

- **L'unicité** : le projet est unique en ce qu'il reflétera toujours une expérience spécifique en termes de combinaison de facteurs, de transformation et de maîtrise des risques afférents à une réalité particulière.
- **La complexité**: la complexité est inhérente à l'imprévu, à la part de contingences auxquelles sont soumis tous les projets. Ces perturbations sont elles mêmes issues de l'incertitude caractérisant le projet et de la transversalité des compétences, de la combinaison de techniques afférentes à tous les projets [8]

Il y a trois paramètres qui caractérisent un projet : Performance, Coûts, Délais. La réussite du projet passe par la maîtrise de ces trois paramètres indissociables qui seront quantifiés et traduits en objectifs à tous les niveaux de responsabilité du projet (système, sous système et produits). [9] Ce triptyque est aussi appelé "Qualité globale".

- **Performance** : Qualité technique et technologique
- **Coût**: Qualité économique
- **Délais**: Qualité temporelle

Ils peuvent être représentés à l'aide du triangle PCD (Figure 5)

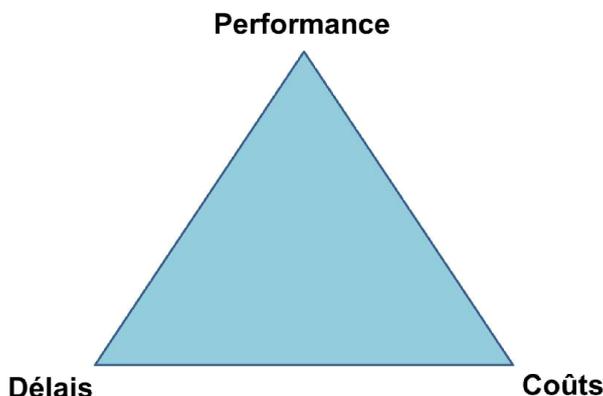


Figure 5 : Triangle PCD [source : auteure]

## **1.5 L'importance de la documentation dans la performance d'un projet**

Le système documentaire permet de formaliser le savoir –faire, d'aider à la formation des nouveaux arrivants et surtout de maîtriser les risques de non qualité. Il aide à clarifier, à structurer l'organisation et plus globalement les pratiques développées au sein de l'entreprise [10]

Dans un projet, la gestion de la documentation est très importante car elle doit couvrir toutes les activités du projet et donner des règles normalisées pour l'établissement, la classification, l'approbation, l'acceptation, la mise à jour, l'archivage et la diffusion des documents. [8]

### **1.5.1 Problématique**

La réalisation de projets de grande taille comme ceux de conception de centrales de production d'énergie dépend fortement de la maîtrise de la documentation.

Parce qu'un projet de production de construction d'une centrale électrique se déroule dans un cadre fortement compétitif et dans des situations qui impliquent non seulement l'entreprise et le client mais aussi la société et son environnement, il est important que la documentation soit bien gérée. Dans le cas contraire, il peut en résulter des pertes et des dégâts pour toutes les parties prenantes.

De façon générale dans une entreprise qui réalise des projets d'ingénierie la documentation peut être classifiée comme documentation interne et documentation externe

Dans la documentation interne se trouve la documentation organisationnelle qui sera géré par les managers et la documentation technique qui est applicable au département d'ingénierie pour le déploiement des projets.

Dans la documentation externe se trouve les normes et règlements applicables a chaque projet.

Ce qui fait partie de la mission principale est la gestion de la documentation technique plus particulièrement les procédures QHSE.

Pour avoir une vision claire de la mission, des objectifs et des livrables du projet une Planification Dynamique Stratégique a été réalisée (figure 6) :

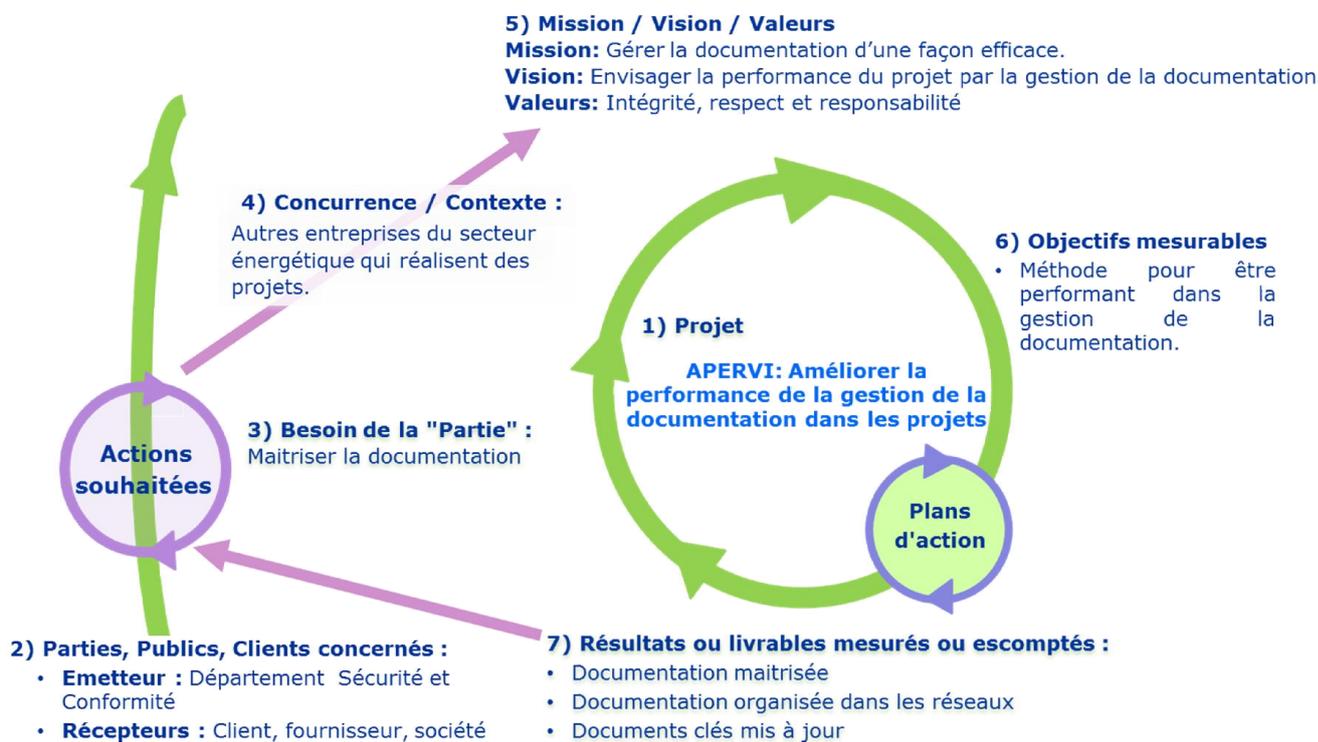


Figure 6 : Planification dynamique stratégique (PDS) [source : auteure]

## 1.5.2 Enjeux

Les enjeux concernant la problématique identifiée sont les suivants :

- **Enjeux financiers :**  
 Risque financier très grand
- **Enjeux concurrentiel :**  
 Se démarquer de la concurrence  
 Réalisation des projets de façon efficiente et efficace  
 Satisfaction client
- **Enjeux sociétaux :**  
 Respecter la réglementation de chaque pays
- **Enjeux environnementaux :**  
 Respecter les normes applicables et les règlements environnementaux du pays

Pour cadrer la problématique concernant la documentation, l’outil QQQQCP a été utilisé :

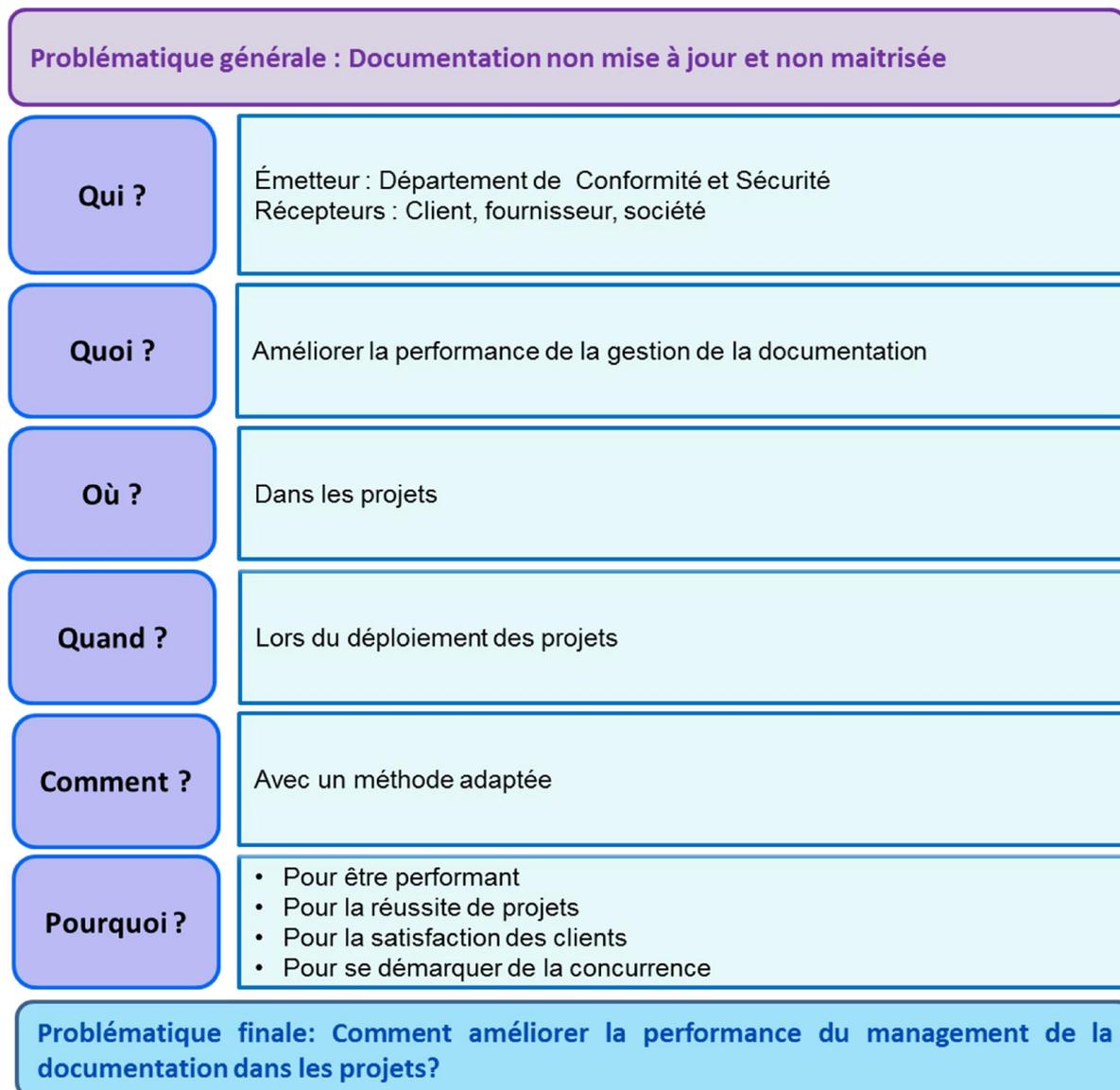


Figure 7 : QQQQCP du projet [source : auteure]

### 1.5.3 Objectifs du projet

Une fois établis le contexte et la problématique, les objectifs du projet en termes de documentation ont été dégagés :

- Mettre à jour des procédures
- Organiser la documentation d’ingénierie dans le système de management d’information.

### 1.5.4 Analyse des risques du projet

Une analyse des risques a été réalisée pour identifier les risques et alternatives applicables aux projet (figure 8)

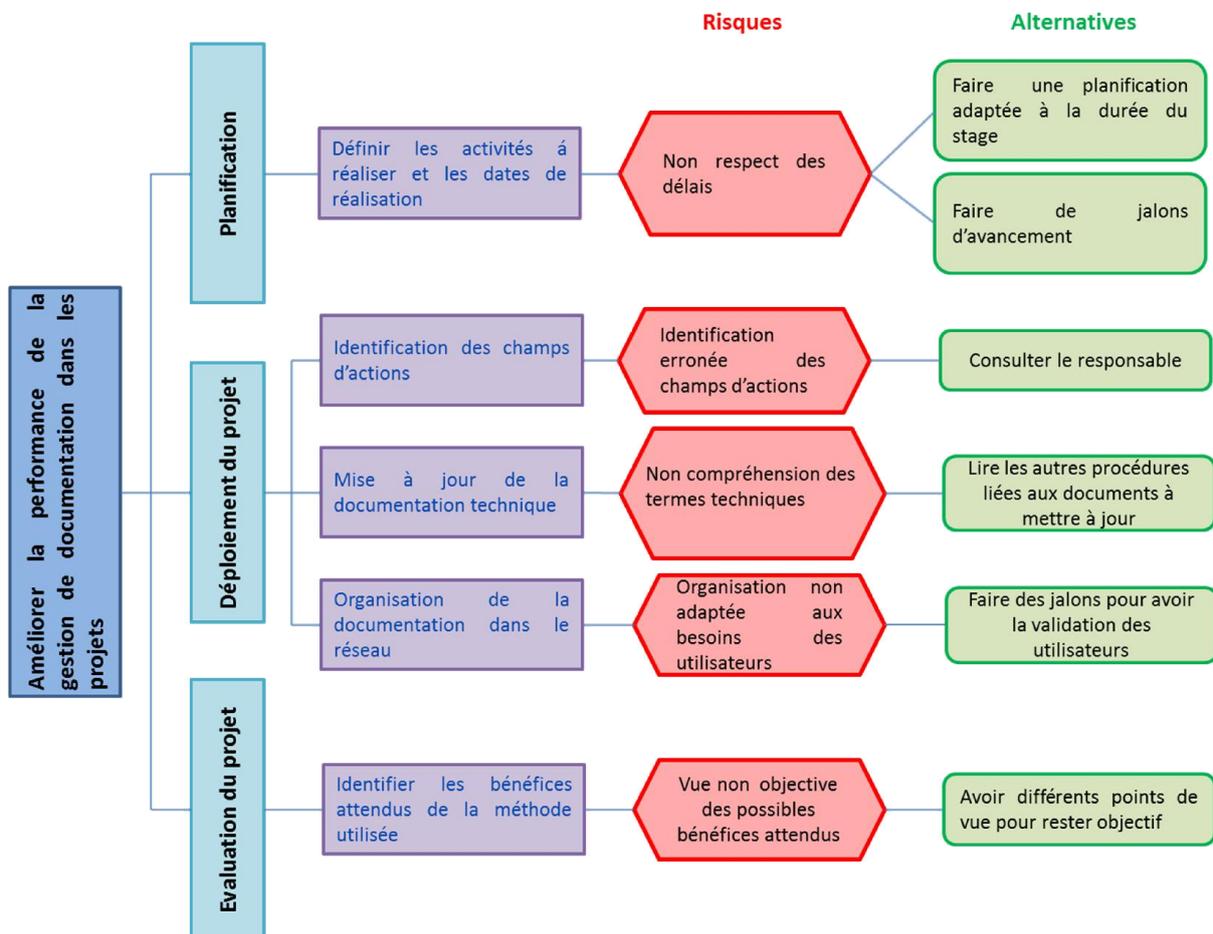


Figure 8 : Analyse de risques du projet [source : auteure]

## II. APERVI : Méthode pour être performant dans le management de la documentation des projets

La méthode suivie a été élaborée en fonction du concept de projet et de ses caractéristiques, en prenant en compte les aspects techniques, qualité et gestion de projet qui peuvent affecter la performance.

Une variation de la roue de Deming (Cycle PDCA : Plan, Do, Check, Act) a été adoptée, le cycle APERVI sera appliqué (Figure 9).

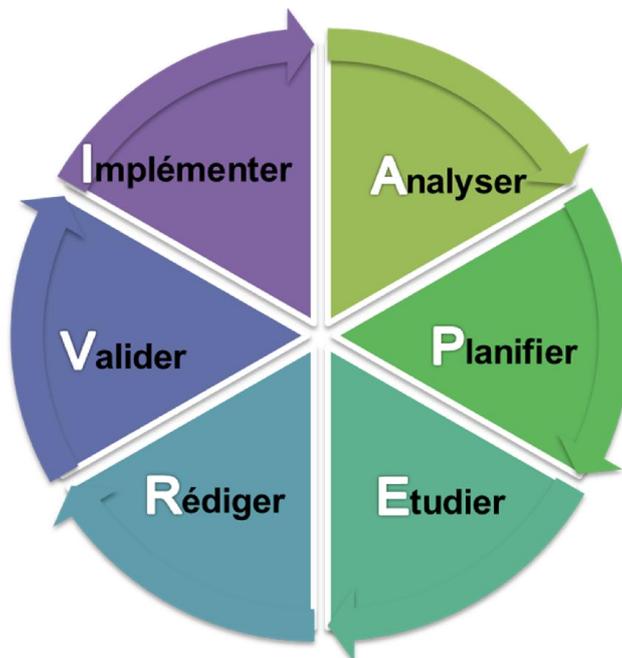


Figure 9 : Cycle APERVI [source : auteure]

### 2.1 La méthode APERVI

Sont listés ci-dessous les points qui ont été considérés comme nécessaires à la démarche :

#### *Analyser*

Cette étape est très importante. Comme nous l'avons mentionné plus haut, chaque projet est unique. C'est pourquoi, avant de faire la planification, il est essentiel d'analyser le contexte du projet.

En tant que personnel externe ou nouvel arrivant, il faut se situer et se familiariser avec l'environnement de l'entreprise et ses activités.

Dans cette étape, il faut faire une analyse du périmètre, de l'activité et des objectifs que l'on veut atteindre, ainsi que des ressources disponibles.

De même, il est important d'analyser les risques potentiels et les parties prenantes.

D'autre part, il faut prendre en compte les normes applicables, comme les normes ISO 9001 et ISO 14001 pour que la documentation soit gérées en les respectant.

### ***Planifier***

Au début du projet, la planification va permettre de prendre en compte les dates limites, les ressources disponibles et les outils à utiliser.

### ***Etudier***

Cette étape consiste en l'étude des spécifications du projet, de la réglementation, des normes applicables et aussi des procédures liées à l'activité.

### ***Rédiger/ Réaliser***

Une fois les étapes précédentes réalisées, il faut rédiger la documentation nécessaire et/ou établir les dossiers.

### ***Valider***

La validation se fera avec les parties prenantes des départements concernés.

### ***Implémenter***

Suite à la validation, a lieu l'implémentation de ce qui a été prévu.

## 2.2 Application de la Méthode APERVI aux objectifs du projet

### 2.2.1 APERVI pour la mise à jour de procédures

Pour cadrer la problématique de cette mission le QQQQCP est lui aussi appliqué.

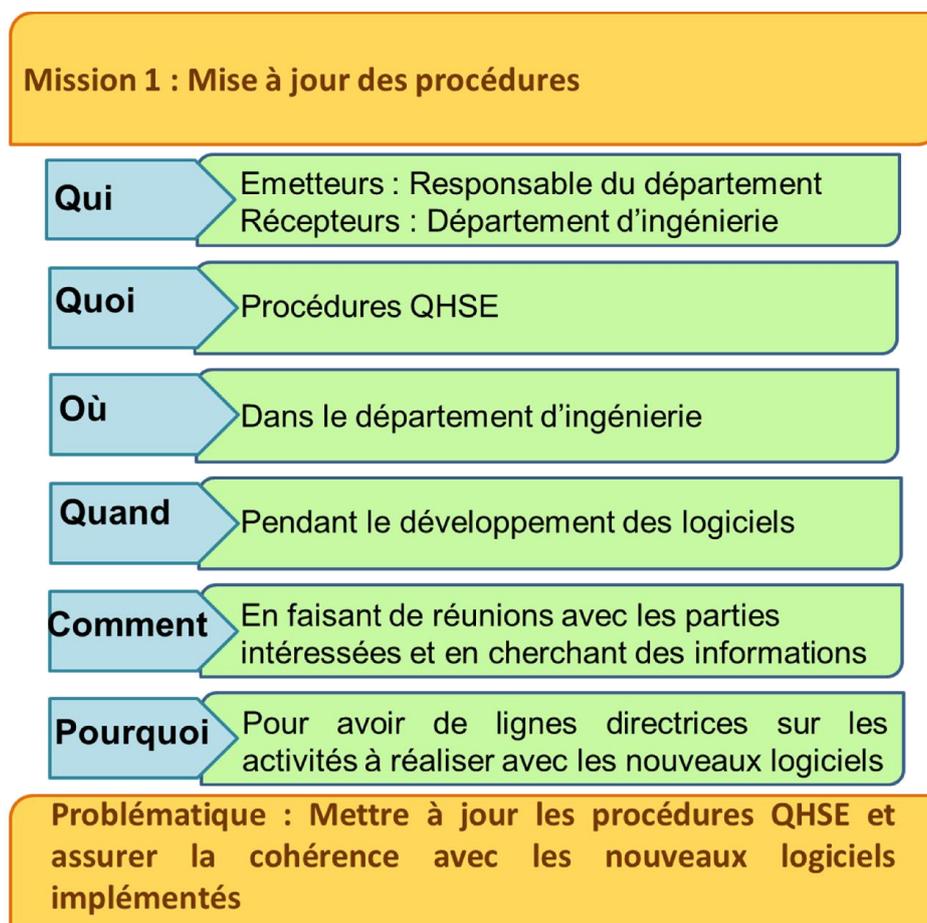


Figure 10 : QQQQCP de la mission 1 [source : auteure]

#### *Analyser*

Analyser quels sont les acteurs liés directement ou indirectement à l'activité décrite dans les procédures et quelles sont les procédures qui peuvent y être liées.

Identifier les règlements, normes et procédures liées à l'activité ainsi que les risques potentiels qui peuvent survenir au cours de l'actualisation.

#### *Planifier*

Planifier les activités à réaliser, réunions à organiser et les dates de remises des versions provisoires des procédures.

### ***Etudier***

Etudier les procédures identifiées à la première étape et les normes applicables aux procédures à actualiser.

Dans le cas des projets en cours de développement, il est important de faire des formations courtes avec les spécialistes.

Afin de bien appréhender l'activité à décrire, il faut échanger avec les personnes en charge de cette activité.

### ***Rédiger***

Ecrire la procédure en utilisant le langage technique employé dans le département.

Décrire les activités d'une manière logique en évitant les ambiguïtés.

La rédaction doit être cohérente avec les normes applicables et avec les procédures internes de l'entreprise.

### ***Valider***

La validation des documents produits ou actualisés se réalise lors de réunions ou par échange de mails.

Il a été décidé d'effectuer cette validation à l'aide de ces deux moyens car chacun a ses avantages et ses inconvénients, et aucun ne convient dans tous les cas :

- a) Du au contexte de l'entreprise (et de toute entreprise...) l'emploi du temps des collaborateurs est très chargé et trouver une date à laquelle tout le monde est disponible n'est pas une tâche facile. Cela doit par ailleurs être fait avec une grande anticipation.
- b) De nombreux spécialistes doivent valider ces documents. Effectuer la validation uniquement par mail présente le désavantage de limiter et de rendre très difficile l'échange entre eux, et un consensus est dans ce cas très long et difficile à obtenir.

### ***Implémenter***

Une fois que la validation a été obtenue, il est possible d'implémenter la procédure et de l'émettre de manière officielle.

## 2.2.2 APERVI pour rendre accessible la documentation dans le réseau

Pour cadrer la problématique de cette mission le QQQQCP est appliqué.

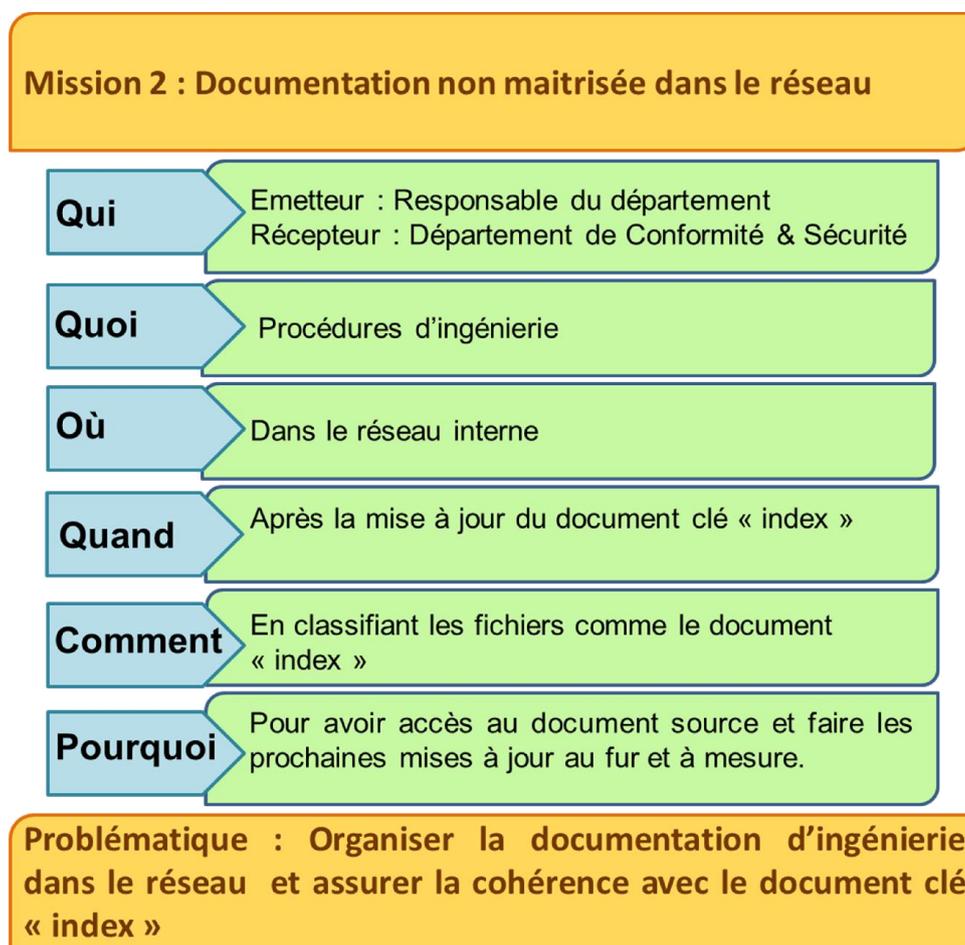


Figure 11 : QQQQCP de la mission 2 [source : auteure]

Bien que l'entreprise utilise un logiciel de GED pour gérer la documentation, le département de Conformité et Sécurité a besoin d'accéder à la documentation source qui n'est pas intégrée dans le logiciel de GED pour pouvoir faire de mises à jour au fur et à mesure.

### *Analyser*

Il faut déterminer la structure des dossiers à partir du document « index », où sont listées les procédures d'ingénierie que l'on veut mettre sur le réseau. Il faudra aussi identifier les procédures qui y sont déjà présentes.

### *Planifier*

Comme il y a plus de 80 documents dans l'index, la planification est importante. Des réunions d'avancement sur l'organisation des dossiers seront aussi planifiées.

### ***Etudier***

Pour réaliser la structure et l'organisation des dossiers, il faut étudier l'index de telle sorte que cette structure soit cohérente avec ce qui y est décrit.

### ***Rédiger/Réaliser***

Une fois déterminée l'organisation de la documentation, un schéma de cette organisation des dossiers sur le réseau est établi. Dans ce cas, on organisera par dossiers et sous dossiers, non en fonction des disciplines mais par « Domaines », qui concernent plusieurs disciplines, les documents étant identifiés par numéro.

### ***Valider***

La validation se fait au cours de réunions avec les responsables, chacun donnant son avis sur les modifications à apporter à cette structure pour qu'elle soit réellement utile et efficace.

### ***Implémenter***

Suite à la validation, la création des dossiers sur le réseau interne sera réalisée.

### **III. Bénéfices de la méthodologie APERVI**

L'application de cette méthode permet de faciliter et de clarifier les échanges entre les différents intervenants et d'avoir une vision plus claire et logique sur les étapes, ce qui facilite leur déroulement.

#### **3.1 Résultats obtenus**

La documentation est validée et mise à jour en cohérence avec les procédures internes et les normes applicables.

Des propositions d'amélioration ont été faites par rapport au contenu des procédures

#### **3.2 Résultats escomptés**

L'organisation de la documentation dans le réseau interne sera à réaliser une fois que le document clé « Index des documents d'ingénierie » sera à jour et validé.

La mise à jour de la documentation est à poursuivre et à valider.

#### **3.3 Retours d'expérience**

La validation d'une procédure peut prendre plus de temps que prévu, surtout si de nombreux acteurs sont impliqués, et ce point doit être pris en compte autant que faire se peut lors de la planification.

Ce nombre, et cette variété d'acteurs impliqués peut certes être un obstacle au déroulement fluide du projet, mais il permet aussi d'avoir différents points de vue et est donc profitable une fois l'accord entre tous obtenu. Cela permet aussi d'avoir une vraie implication et adhésion des parties prenantes.

Pour cela, la communication est très importante, notamment savoir écouter, ainsi que l'ambiance de travail, l'objectif final étant de trouver un consensus qui satisfasse tout le monde, ou qui pour le moins ménage les opinions et les intérêts de chacun pour obtenir une procédure qui est adaptée aux objectifs attendus.

## Conclusion

La méthode APERVI a été utilisée durant ce stage avec l'objectif d'avoir un bon rendement dans les projets en améliorant la gestion de la documentation.

Cette méthode a été adaptée aux missions demandées par l'entreprise et les résultats attendus ont été obtenus, dans le sens où la documentation mise à jour est conforme en termes d'exigences techniques et de qualité.

Il reste à effectuer la mise à jour d'autres documents et à réaliser l'organisation de la documentation sur le réseau interne de l'entreprise, tâches qui seront réalisées avant la fin du stage.

Faire ce stage m'a permis de connaître une autre entreprise internationale du secteur de l'énergie dans un autre contexte et d'être en relation avec une équipe multidisciplinaire.

Le fait de travailler dans le département « Sécurité et Conformité » m'a permis d'approfondir mes connaissances sur l'importance de la réglementation dans un projet.

Ce stage, en relation avec mes précédentes expériences de travail m'a permis de me rendre compte qu'entre deux entreprises, bien qu'appartenant au même secteur d'activité, il y a de grandes différences entre elles. Pour cela, chaque expérience professionnelle a une valeur unique et il y a toujours à apprendre des différentes façons de travailler.

## Bibliographie

- [1] Européen commission, « The importance of energy » [En ligne] [http://ec.europa.eu/research/energy/print.cfm?file=/comm/research/energy/gp/gp\\_imp/article\\_1081\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/energy/print.cfm?file=/comm/research/energy/gp/gp_imp/article_1081_en.htm) [Consulté le 12/05/2016]
- [2] Observ'ER et la Fondation Energies pour le Monde, « La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde », Collection chiffres et statistiques, Quinzième inventaire, Edition 2013
- [3] EDF, « Petite encyclopédie de l'électricité – Modes de Production » [En ligne] <http://encyclopedie-electricite.edf.com/production/industriels/intro.html> [Consulté le 12/05/2016]
- [4] EDF, « La thermique à flamme en chiffres », [En ligne] <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-thermique-a-flamme-en-chiffres> [Consulté le 23/05/2016]
- [5] EDF l'énergie en questions, « Comment est produite l'électricité dans le monde ? (Infographie) », [En ligne] <https://www.lenergieenquestions.fr/comment-est-produite-lelectrite-dans-le-monde-infographie/> [Consulté le 10/05/2016]
- [6] GDF Suez « Centrales Thermiques »,2013 [En ligne] <http://www.japprends-lenergie.fr/upload/enjeux/ressources/centrales-thermiques-a-flamme.pdf> [Consulté le 19/06/2016]
- [7] Juan Francisco Esquembre « Dirección Profesional de Proyectos » Prentice Hall – Pearson Education, 2009
- [8] Henry Georges Minyen, « De l'ingénierie d'affaires au management de projet », Editions d'organisation Eyrolles, 2007
- [9] Roger Aim, « L'essentiel de la Gestion de projet » Editions Lextenso, 2015
- [10] Florence Gillet-Goinard, Bernard Seno, « La boîte à outils du responsable qualité », Edition Dunod, 2012
- [11] NF EN ISO 21500, Lignes directrices sur le management du projet, Edition Afnor 2012
- [12] NF EN ISO 1006, Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets, Edition Afnor 2003
- [13] NF EN ISO 9001, Systèmes de management de la qualité- Exigences, Edition Afnor 2015

## Annexes

### Annexe 1 : Note de Clarification

#### I) Contexte

Dans le cadre de la formation Master 2 en Qualité et Performance dans les Organisations à l'Université de Technologie de Compiègne, un stage de fin d'études est prévu afin de mettre en pratique les connaissances acquises pendant la formation et de développer les compétences techniques et humaines des étudiants.

Ce stage se réalise au sein de l'entreprise General Electric dans le département de Conformité et Sécurité. Mon tuteur est M. Jacques Vernier, Responsable de Conformité et Sécurité et le suiveur de stage M. Gilbert Farges enseignant-chercheur à l'UTC et responsable du master Qualité et Performance dans les Organisations (QPO)

#### II) Définition du projet et objectifs

##### 1. Définition du projet

Sujet de stage : « **Mise à jour des procédures Qualité & EHS pour la conception de centrales de production d'énergie** ».

Suite à l'implémentation de nouveaux outils informatiques dans le département d'ingénierie de projets, une mise à jour de la documentation doit être réalisée.

##### 2. Objectifs visés

- Mettre à jour les procédures d'ingénierie QEHS.
- Créer des procédures donnant les lignes directrices de l'utilisation des nouveaux logiciels.
- S'assurer que les procédures sont en conformité avec les normes ISO's applicables.
- Assurer la cohérence entre les différentes procédures.

##### 3. Début du projet

29 février 2016

##### 4. Fin du projet

26 août 2016

##### 5. Budget du projet

- Pas de budget spécifique pour le projet.
- Gratification de stage.

#### III) Acteurs du projet

**Maître d'ouvrage**

Département d'ingénierie.

Jacques Vernier Responsable de Conformité et Sécurité.

**Maître d'œuvre**

Lilian Soto Stagiaire

**Compétences nécessaires**

Curieux, organisé, rigoureux, autonome.

**Partenaires**

Equipe de développement du logiciel.

Project Engineering Manager des projets concernés.

Equipe d'enseignants UTC.

**IV) Produit du projet**

PEF mise à jour.

Procédures mises à jour.

Organisation de documentation dans le réseau

**V) Risques**

Manque du temps pour la réalisation du projet.

Manque de connaissances liées au fonctionnement de l'entreprise.

**VI) Contraintes à respecter**

- **Contraintes de délais**

Les procédures doivent être mises à jour et validées avant le 26 août.

- **Contraintes de coûts**

Il n'y a pas de contraintes de coûts.

- **Contraintes de performances**

Les procédures mises à jour doivent être cohérentes avec les procédures existantes.