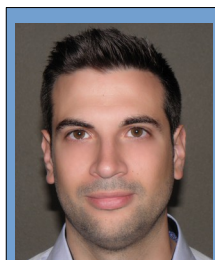


## Université de Technologie de Compiègne



*GIOAN Fabien*

Extraits du dossier de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) pour l'obtention du Master en sciences et technologies « **Qualité et Performances dans les Organisations** », session 2015-2016.

**Retour d'expérience sur la mise en place d'un système de management de la qualité suivant la norme NF EN 9100, dans le contexte d'une entreprise manufacturière du secteur aérospatial.**

## Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>6</b>
A. Concevoir et manager un système de management de la qualité (SMQ) en vue de la certification EN 9100.....	7
1) Comprendre la norme EN 9100.....	7
2) Déterminer le contexte.....	8
3) Déployer la norme EN 9100[6].....	9
(a) Définir le périmètre de certification et les exclusions.....	9
(b) Concevoir la politique qualité et l'engagement de la direction.....	9
(c) Construire le découpage par processus.....	10
(d) Définir les processus.....	11
(e) Fixer des objectifs atteignables, réalisables et ambitieux, et en déduire des indicateurs de performance du processus.....	13
(f) Rédiger et déployer le système documentaire, maîtriser les enregistrements associés.....	15
(g) Planifier et réaliser les audits internes.....	17
(h) Préparer et organiser la revue de direction.....	17
B. Planifier l'amélioration continue.....	19
1) Créer les modalités de la gestion de l'amélioration continue.....	19
2) Créer et maintenir une base de données dynamique centralisée.....	20
3) Mettre en place les actions correctives et préventives.....	23
C. Maîtriser les risques.....	24
1) Définir les méthodologies d'analyse de risques applicables.....	24
(a) Risques produits.....	25
(b) Risques processus.....	26
(c) Risques Clients.....	26
(d) Risques Fournisseurs.....	27
<b>Conclusion.....</b>	<b>28</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>29</b>

## **Liste des abréviations**

<b>Entrée</b>	<b>Définition</b>
<a href="#"><u>AMDEC</u></a>	Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Effets et de leur Criticités
<a href="#"><u>BDD</u></a>	Base De Données
<a href="#"><u>CODIR</u></a>	Comité de Direction
<a href="#"><u>DU</u></a>	Document Unique
<a href="#"><u>ERP</u></a>	Entreprise ressource Planer (équivalent de PGI en anglais)
<a href="#"><u>FNC</u></a>	Fiche de Non-Conformité
<a href="#"><u>GED</u></a>	Gestion Assisté par Ordinateur
<a href="#"><u>GPAO</u></a>	Gestion de Production Assistée par Ordinateur
<a href="#"><u>HSE</u></a>	Hygiène, Sécurité, Environnement
<a href="#"><u>INRS</u></a>	Institut National de Recherche et de Sécurité
<a href="#"><u>NC</u></a>	Non-Conformité
<a href="#"><u>ODBC</u></a>	Open Database Connectivity
<a href="#"><u>PDCA</u></a>	Plan Do Check Act
<a href="#"><u>PGI</u></a>	Pro-logiciel de Gestion Intégré (équivalent d'ERP en français)
<a href="#"><u>QHSE</u></a>	Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement
<a href="#"><u>QSE</u></a>	Qualité, Sécurité, Environnement
<a href="#"><u>RH</u></a>	Ressources Humaines
<a href="#"><u>SMQ</u></a>	Système de management de la qualité

## Glossaire

<b>Entrée</b>	<b>Définition</b>
<a href="#"><u>Action corrective</u></a>	Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité pour éviter sa réapparition.
<a href="#"><u>Action préventive</u></a>	Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle afin d'en empêcher son apparition.
<a href="#"><u>Amélioration continue</u></a>	L'amélioration continue est processus de changement permettant l'amélioration des performances de l'organisation.
<a href="#"><u>Audit de certification</u></a>	Audit permettant à l'organisation d'être certifiée par un organisme selon certaines normes, par exemples :ISO 9001, EN 9100, ISO 14001, etc.
<a href="#"><u>Audit interne</u></a>	Audit permettant d'évaluer la maîtrise du système de management de la qualité de l'organisation. Ces audits sont planifiés par l'organisation et réalisés par des auditeurs internes ou par de consultants externes.
<a href="#"><u>Cahier des charges</u></a>	Document regroupant un ensemble d'exigences, devant être respecté, en vue de la réalisation d'un projet.
<a href="#"><u>Document unique</u></a>	Document regroupant l'évaluation des risques professionnels et le plan d'actions associé d'une organisation. C'est une exigence légale de code du travail (article L4141-3).
<a href="#"><u>EN 9100</u></a>	Norme européenne décrivant le système de management de la qualité pour les secteurs aéronautique, spatial et défense. C'est un référentiel certifiable.
<a href="#"><u>EN 9102</u></a>	Norme aérospatiale définissant les exigences pour effectuer et documenter la revue de premier article (FAI, RPA).
<a href="#"><u>Exigence</u></a>	Expression du besoin d'un client devant être réalisée pour la bonne application du contrat.
<a href="#"><u>ISO 9001</u></a>	Norme internationale décrivant le système de management de la qualité pour les organisations. C'est un référentiel certifiable.
<a href="#"><u>Kaizen</u></a>	Processus d'amélioration continue regroupant plusieurs méthodologies(5S, Six Sigma, PDCA, SMED, QQQQCCP, etc.)
<a href="#"><u>Open source</u></a>	<i>Code source ouvert</i> , logiciel dont la licence est de libre redistribution. Il permet aussi l'accès au code source et à la création des travaux dérivés. Ces critères sont établis par l'organisation « open source initiative ».
<a href="#"><u>Politique qualité</u></a>	La politique qualité donne l'orientation générale que donne l'organisation à son système de management de la qualité. Elle définit un ou plusieurs objectifs, permettant de garantir la satisfaction du client et d'augmenter les performances.

<u>Procédure</u>	Succession de tâches à réaliser d'une activité donnée.
<u>Processus</u>	Ensembles d'activités interactives transformant des données d'entrées en données de sorties.
<u>Qualification fournisseur</u>	Autorisation donnée à un fournisseur pour réaliser une activité. Cela nécessite d'avoir préalablement réalisé un plan de qualification.
<u>SQL DBNEXUS 3</u>	Langage de programmation de requêtes pour les bases de données DB NEXUS 3
<u>Traçabilité</u>	Processus permettant de connaître les constituants d'un produit quelque soit son état de fabrication.
<u>Workflow</u>	<i>Flux de travail.</i> C'est une modélisation d'un processus métier représentant des interactions. Elle permet d'associer à ce processus, la gestion des responsabilités et autorités (qui valide, à quel moment, etc.)

# Introduction

## Version française :

Dans cet extrait de mon dossier de validation des acquis de l'expérience, j'ai choisi dû vous présenter les compétences que j'ai dues mettre en œuvre pour faire certifier, suivant les normes NF EN 9100 et NF ISO 9001, une PME d'usinage travaillant dans les secteurs aéronautique, défense et géophysique.

Aux vues de l'importance des exigences concernant l'amélioration continue et la maîtrise des risques de la norme NF EN 9100, j'ai décidé de leur consacrer des chapitres dédiés. Enfin, les exigences directement liées à la qualité du produit ne seront pas évoquées dans cet extrait (métrologie, gestion des non-conformités, gestion de configuration, etc.)

**Mots clés :** NF EN 9100, NF ISO 9001, Certification, Amélioration Continue, Maîtrise des risques, Politique qualité, Aéronautique, Audit, Diagnostique, Satisfaction client, Processus, Revue de direction

## English version:

*In this excerpt of my "Validation des Acquis de l'Expérience" report, I will present the skills I used to certify a machining SME following the NF EN 9100 and NF ISO 9001 standards. This company is active in aeronautics, defence and geophysical sectors.*

*Regarding the requirements both of the continuous improvement and risk management of the NF EN 9100 standard, I have decided to devote them two chapters. Finally, the requirements directly related to the quality of the end product are not mentioned in this excerpt (metrology, non-quality, configuration management,...).*

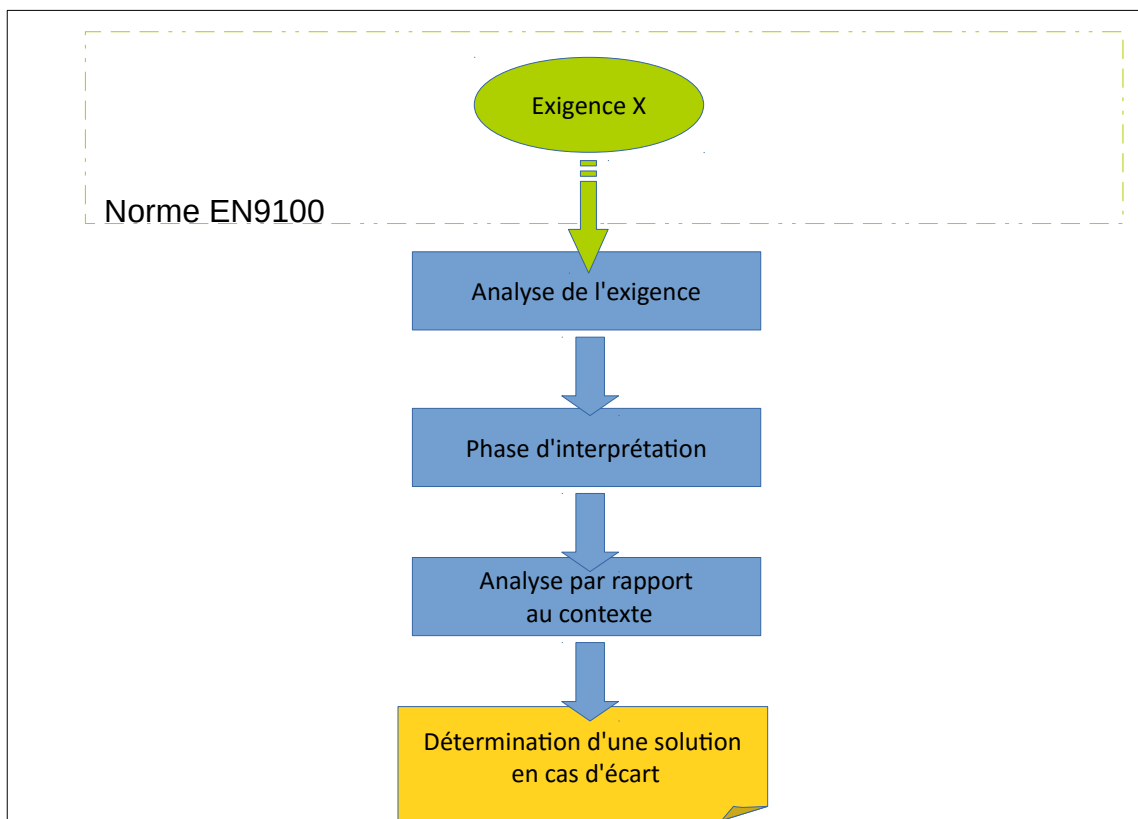
**Keywords:** *NF EN 9100, NF ISO 9001, Certification, Continuous improvement, Risk management, quality policy, Aeronautics, Audit, diagnostic, customer satisfaction, process, management review*

## A. Concevoir et manager un système de management de la qualité (SMQ) en vue de la certification EN 9100

### 1) Comprendre la norme EN 9100.

Pour mettre en place une norme, il faut impérativement comprendre l'objectif final de celle-ci. Lors de la prise de décision pour la mise en place de la certification EN 9100 [6] dans la société A, j'avais une certaine connaissance du monde aéronautique grâce à mes diverses expériences dans la qualité produit. Par contre j'avais peu de connaissances sur la norme EN 9100 [6] et la méthodologie de certification.

**J'ai dû analyser et comprendre cette norme.** (voir illustration ci-dessous)



*Illustration 1: Comprendre les exigences de la norme*

Mais ma compréhension et mon interprétation des exigences ont évolué au fil des années et de mes expériences passées.

Au départ, j'ai eu quelques difficultés de compréhension dans l'approche du management du système qualité par les processus. En effet, je ne comprenais pas la différence entre processus et procédures, et de plus j'avais tendance à confondre processus et service.

Pour dissiper mes doutes et mes incompréhensions, j'ai effectué de multiples recherches sur internet pour comprendre la norme (notamment en examinant des manuels qualité disponibles en ligne, et certains blogs [4]).

Par la suite, **la communication avec des intervenants extérieurs (clients, auditeurs) m'a permis d'évoluer et d'intégrer différents points de vue** concernant l'interprétation des exigences.

**Je suis capable d'analyser, d'étudier et d'enquêter dans le but de comprendre une norme.**

Lors de l'analyse de la norme EN 9100[6], il faut bien comprendre que les exigences spécifiées sont, en général, soumises à interprétation et qu'en aucun cas celles-ci ne vous déterminent une solution. Il faut impérativement comprendre l'objectif final, et s'adapter au contexte de l'entreprise.

Dans le cadre de la norme EN 9100[6], l'objectif final est de sécuriser les clients des secteurs aérospatial et défense, en minimisant les risques, en garantissant le niveau de qualité attendu, en maîtrisant les délais et en réduisant les coûts.

## 2) Déterminer le contexte

Lors de mon embauche dans la société A, j'ai eu pour mission principale de mettre un place un système de management de la qualité. Nous avons choisi d'obtenir la certification EN 9100[6], et non uniquement l'ISO 9001[7], pour 2 raisons principales : nous voulions augmenter nos parts de marché dans les secteurs aérospatial et défense. De plus, l'écart entre les deux normes ne me semblait pas très important, et quitte à investir dans une démarche qualité, autant viser la norme la plus structurante. Concernant le contexte de l'année 2008, l'entreprise avait perdu sa certification ISO 9001[7] trois ans auparavant, suite à une mauvaise coordination, avec l'organisme de certification, lors du déménagement de l'ancien site de production.

Ma première action, pour déterminer le contexte, fut d'analyser le système de management de la qualité (SMQ) existant, datant de la précédente certification ISO 9001[7]. L'objectif était d'établir si ce SMQ pouvait servir de base à la mise en place de la nouvelle certification.

**Pour cela j'ai évalué l'adéquation entre les pratiques des salariés et la documentation existante.** Le résultat était très clair, cet ancien système qualité, qui avait été mis en place par un consultant externe, n'était pas adapté ni au fonctionnement de l'entreprise, ni à sa culture. Sa structure documentaire était complexe, peu lisible et peu attractive. Le découpage par processus était non défini, et il en était de même pour les indicateurs. Ce système ne convenait pas dans une entreprise très orientée dans la fabrication et la production. Le gérant ne voulait pas perdre de temps avec du « papier », mais pas contre il n'était pas contre la mise en place d'un système qualité si cela pouvait lui faire gagner du temps et des clients. **J'ai jugé qu'il était plus opportun de repartir sur de nouvelles bases et de créer un nouveau SMQ.**

**Je suis capable d'évaluer le contexte d'une entreprise pour déterminer la méthodologie de la mise en place d'une certification, grâce à l'audit des moyens humains, de l'infrastructure, et des pratiques.**

Pour établir un contexte et se faire une idée précise du déploiement à réaliser, il est primordial d'effectuer un diagnostic structuré de l'entreprise, et notamment, il faut déterminer l'implication de la direction, et des salariés. Ce diagnostic et le plan d'actions qui en découle doivent être acceptés et validés par la direction. Il est important que l'équipe de management s'approprie la démarche pour faciliter le déploiement. Trop souvent, elle est uniquement portée par le responsable qualité.



### 3) Déployer la norme EN 9100[6]

Pour déployer la norme, j'ai établi un plan d'actions avec les étapes suivantes :

(a) *Définir le périmètre de certification et les exclusions*

Dans un premier temps, il m'a fallu définir le périmètre de certification. En effet c'est une étape majeure, qui a pour objectif de déterminer le champ d'application de la norme EN 9100. J'ai dû me poser les questions suivantes

- Quelles activités nous voulons certifier ?
- Uniquement sur le site de production ?
- Est-ce que cette certification s'appliquera à tous les secteurs d'activités ?

Voici ci-dessous la réponse que j'avais trouvée en collaboration avec la direction.

**SPECIALISTE**

**DANS L'USINAGE DE L'INCONEL, DU TITANE, DE L'ALUMINIUM...**

**DE PIÈCES MÉCANIQUES DE HAUTE PRÉCISION**

**EN PETITE , MOYENNE ET GRANDE SÉRIE**

⇒ Dédié au secteur géophysique, médical, ...(référentiel ISO 9001 v2008)

⇒ Dédié au secteur aéronautique, spatial et de défense ( référentiel EN9100 v2009)

*Illustration 2: Extrait du manuel qualité Société A\_MQ\_001\_ind\_D*

*Source : Société A, Auteur : F. GIOAN, janvier 2012*

Par la suite, en fonction de nos activités, uniquement orientées vers l'usinage sur plans, j'avais choisi d'exclure les chapitres « Conception et développement » et « service après-vente ».

J'ai retranscrit ces éléments sur le manuel qualité de l'entreprise.

**Je suis capable d'évaluer et de déterminer le périmètre de certification lors de la conception d'un système de management de la qualité. Il en est de même pour les exclusions autorisées par la norme.**

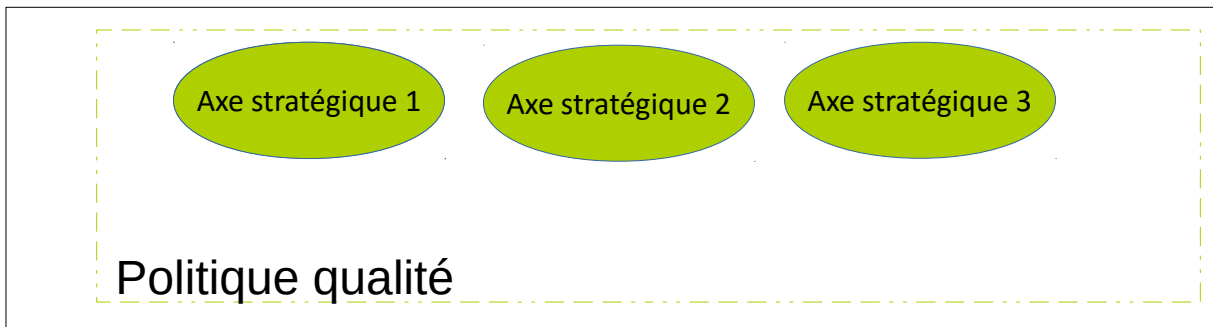
Il est primordial de définir clairement le périmètre de certification, notamment dans le cas d'entreprise possédant des activités variées, et plusieurs sites. Ce choix doit être réalisé et validé par la direction.

(b) *Concevoir la politique qualité et l'engagement de la direction*

Dans la société A, j'ai dû **concevoir de la politique qualité**. Mais pour moi, cela restait quelque-chose d'abstrait, le plus souvent rédigé par le responsable qualité et visé par la direction. Souvent on y trouve les mêmes « banalités » : satisfaction client, respect des délais et de la qualité. Et par facilité, j'en ai fait de même.

C'est plus tard, lors de ma prise de poste dans la société C, que j'ai mûri ma réflexion à ce sujet, lors de la préparation de la revue de direction.

**Je décidais de faire ressortir de cette politique qualité des axes stratégiques majeurs d'amélioration.**



*Illustration 3: Définition de la politique qualité*

Par exemple :

- Axe stratégique 1 : *Promouvoir et engager l'amélioration continue pour améliorer les performances et la satisfaction du client.*
- Axe stratégique 2 : *Limiter et réduire l'impact de la non-qualité sur le client (Coût, délai, qualité).*
- Axe stratégique 3 : *Garantir un taux de service optimal au client.*

La définition de ces axes stratégiques m'a permis, notamment dans la société C, de clarifier la politique qualité pour l'ensemble des salariés et les clients. Cela donne un fil conducteur pour l'ensemble du système qualité, notamment lors de la définition des objectifs.

**Je suis capable de définir la politique qualité, ainsi que les axes stratégiques qui en découlent, en accord avec la direction, permettant de donner une orientation cohérente au système de management de la qualité.**

Pour que la politique qualité ait un réel intérêt, il faut que la direction soit réellement impliquée dans sa définition, et notamment dans la définition des axes stratégiques pour tendre au développement de la satisfaction du client et des performances. De plus cette politique qualité doit servir de guide pour la maîtrise des processus.

*(c) Construire le découpage par processus*

Lors de cette étape, comme évoqué brièvement au chapitre IV 1), je considérais cette notion de processus comme assez abstraite, en étant facilement tenté de la comparer à un découpage par service.

Grâce à un travail d'équipe, dans la société A, et une analyse de l'interaction des différentes activités, j'ai réussi à déterminer un découpage par processus cohérent. Voir Illustration ci-dessous.

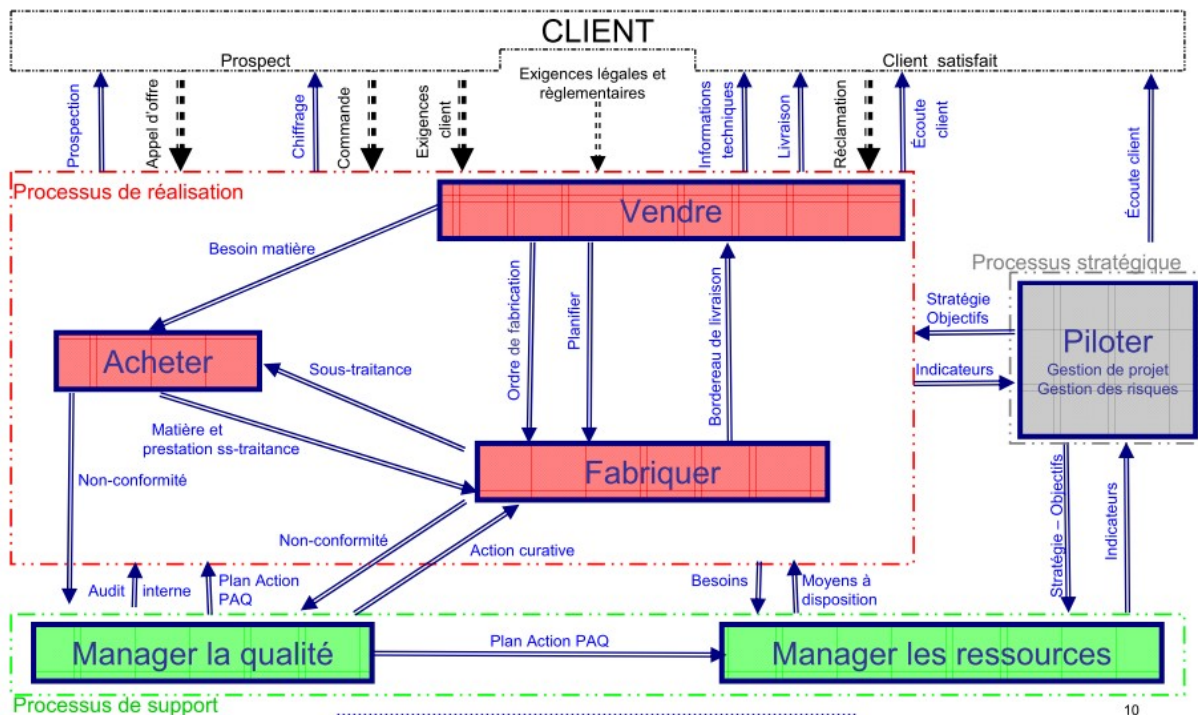


Illustration 4: Extrait du manuel qualité Société A\_MQ\_001\_ind\_D

Source : Société A, Auteur : F. GIOAN, janvier 2012

Par exemple le processus Vendre, regroupait plusieurs activités :

- Administration des ventes
- Prospection
- Devis
- Logistique

D'une manière macroscopique, ce processus était l'interface standard entre le client et les autres processus.

**Je suis capable d'analyser les activités d'une entreprise, d'en définir les interactions, et d'en déduire un découpage par processus cohérent et fonctionnel.**

Pour qu'un découpage par processus soit efficace et pertinent, il faut éviter de prendre comme base de travail l'organisation par services, si celle-ci est existante. De plus dans beaucoup d'entreprises, on voit un fonctionnement en parallèle de deux organisations quasiment indépendantes (processus et services) ayant peu d'interactions et d'influences l'une sur l'autre. Pour cela, il est primordial de fusionner les deux pour n'en faire qu'un seul.

#### (d) Définir les processus

Une fois le découpage par processus réalisé, il faut définir chaque processus en réalisant une cartographie détaillée. Ci-dessous un exemple :

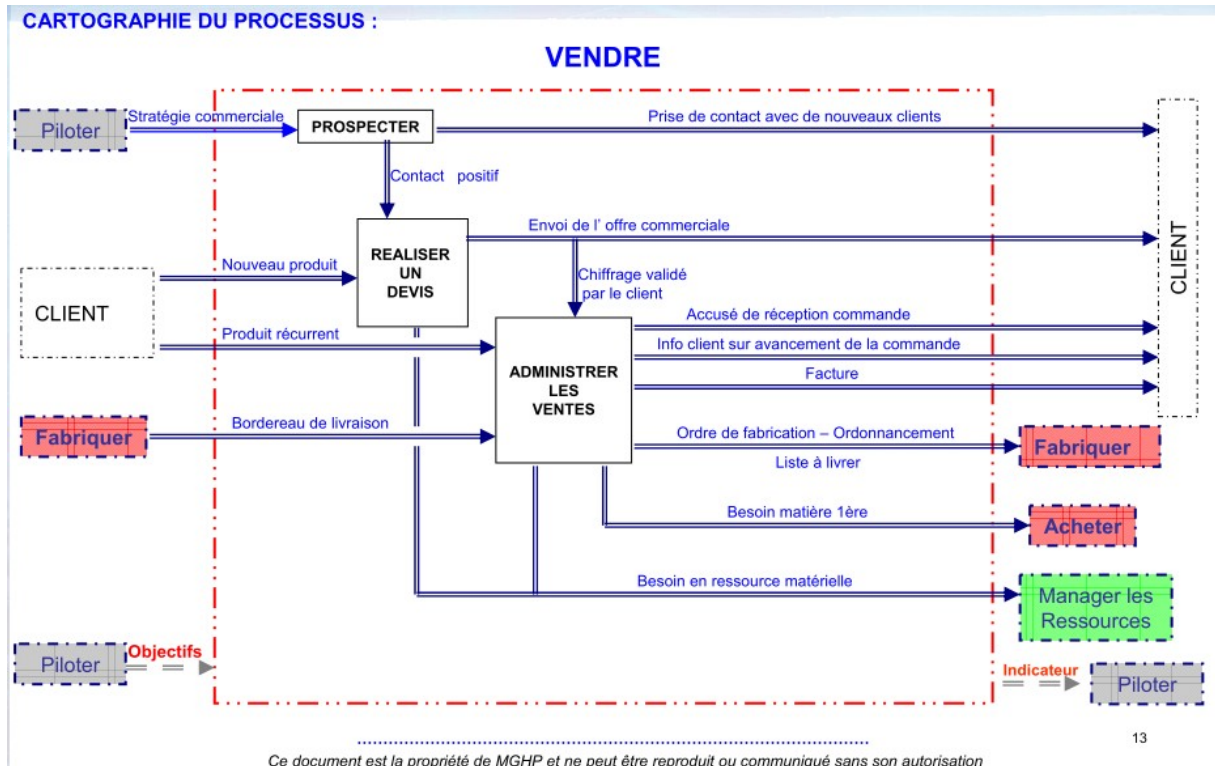


Illustration 5 : Extrait du manuel qualité Société A\_MQ\_001\_ind\_D

Source : Société A, Auteur : F. GIOAN, janvier 2012

Cela m'a permis de bien identifier les interactions du processus avec les autres, mais aussi de déterminer distinctement les activités de celui-ci. Suivant la maturité et le besoin de maîtrise nécessaire, je pouvais décider de documenter ces activités par des procédures, décrivant les tâches nécessaires à la réalisation de celles-ci et qui elles-mêmes pourront être décrites par des instructions.

Dans un premier temps pour synthétiser tous cela, j'avais créé, sur conseil d'un auditeur du Bureau Véritas, une fiche processus :

Identification du processus			
PROCESSUS VENDRE			
Pilote : Caroline MARTIN		MGHP_IP_001	
Finalité du processus : Développer / pérenniser le poste client et assurer son entière satisfaction			
Ressources humaines		Ressources matérielles	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable Commerciale : Caroline Martin</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informatique</li> <li>Base de donnée Solune</li> </ul>	
Activités	Tâches générales associées	Procédures associées	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prospecter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cibler les recherches de prospect par qui : Commercial</li> <li>Etablir un contact par qui : Commercial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MGHP_PRO_012 Prospecter</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un devis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir et analyser les besoins et les exigences ( caractéristiques clé / exigences spéciales... ) par qui : Pilote / Responsable production</li> <li>Rédiger et envoyer le devis par qui : Pilote / Sce administratif</li> <li>Assurer le suivi des devis par qui : Pilote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MGHP_PRO_010 Réaliser les chiffreages</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrer les ventes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traiter les commandes quand : dès réception - par qui : Sce administratif</li> <li>Réaliser la revue de commande par qui : Pilote / Sce administratif</li> <li>Etudier la faisabilité par qui : Pilote / Responsable production</li> <li>Expédier l'accuser de réception par qui : Pilote / Responsable production</li> <li>Ordonnancer par qui : Pilote / Responsable production</li> <li>Lancer la production par qui : Pilote / Sce administratif</li> <li>Assurer le suivi logistique par qui : Pilote</li> <li>Réduire les délais à la demande du client par qui : Pilote / Responsable production</li> <li>Facturer par qui : Sce comptabilité</li> <li>Gérer les règlements par qui : Sce comptabilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MGHP_PRO_005 Administrer les ventes</li> </ul>	
Indicateurs de performances	Indicateurs / méthode de vérification	Suivi	Objectifs
<ul style="list-style-type: none"> <li>MGHP_IQP_002 : Suivi logistique et analyse du portefeuille client</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TS :Taux de service ( livraison à en avance + à l'heure)</li> <li>Répartition Client</li> <li>CA :chiffre d'affaire</li> <li>Devis validés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trimestriel</li> <li>Trimestriel</li> <li>Trimestriel</li> <li>Semestriel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;95%</li> <li>N/A</li> <li>N/A</li> <li>50 %</li> </ul>

Ce document est la propriété de MGHP et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation

14

Illustration 6: Extrait du manuel qualité Société A\_MQ\_001\_ind\_D

Source : Société A, Auteur : F. GIOAN, janvier 2012

Cette fiche permettait de regrouper toutes les informations nécessaires au fonctionnement du processus. Par la suite notamment dans la société B et la société C, j'ai créé des fiches équivalentes mais en y rajoutant la notion de risques liés à une activité.

Une fois ce processus définit, un pilote y était affecté pour participer à sa définition finale et en gérer le fonctionnement.

**Je suis capable de créer un processus en définissant sa finalité, d'en modéliser les interactions et de définir les activités le composant.**

Pour que la création du processus soit efficace et cohérent, il est important, d'une part d'impliquer la direction et d'autre part de travailler et d'impliquer les équipes.

(e) Fixer des objectifs atteignables, réalisables et ambitieux, et en déduire des indicateurs de performance du processus.

Au départ, dans la plupart des sociétés dans les lesquelles j'ai travaillé, la stratégie était de mettre en place des indicateurs pour contrôler la performance du processus, puis de définir les objectifs associés et leurs fréquences de mesure. Dans un sens, cela n'avait pas d'impact, mais ces indicateurs pouvaient être décorrélés de la finalité du processus, ainsi que de la politique qualité. On pouvait même parfois arriver à avoir des indicateurs non mesurables, non pilotables et non compréhensibles par l'ensemble des salariés.

Dans la société B et notamment dans la société C, à partir des axes stratégiques de la politique qualité, j'ai pu faire découler des objectifs par processus pour déterminer des indicateurs pertinents (voir illustration ci-dessous).

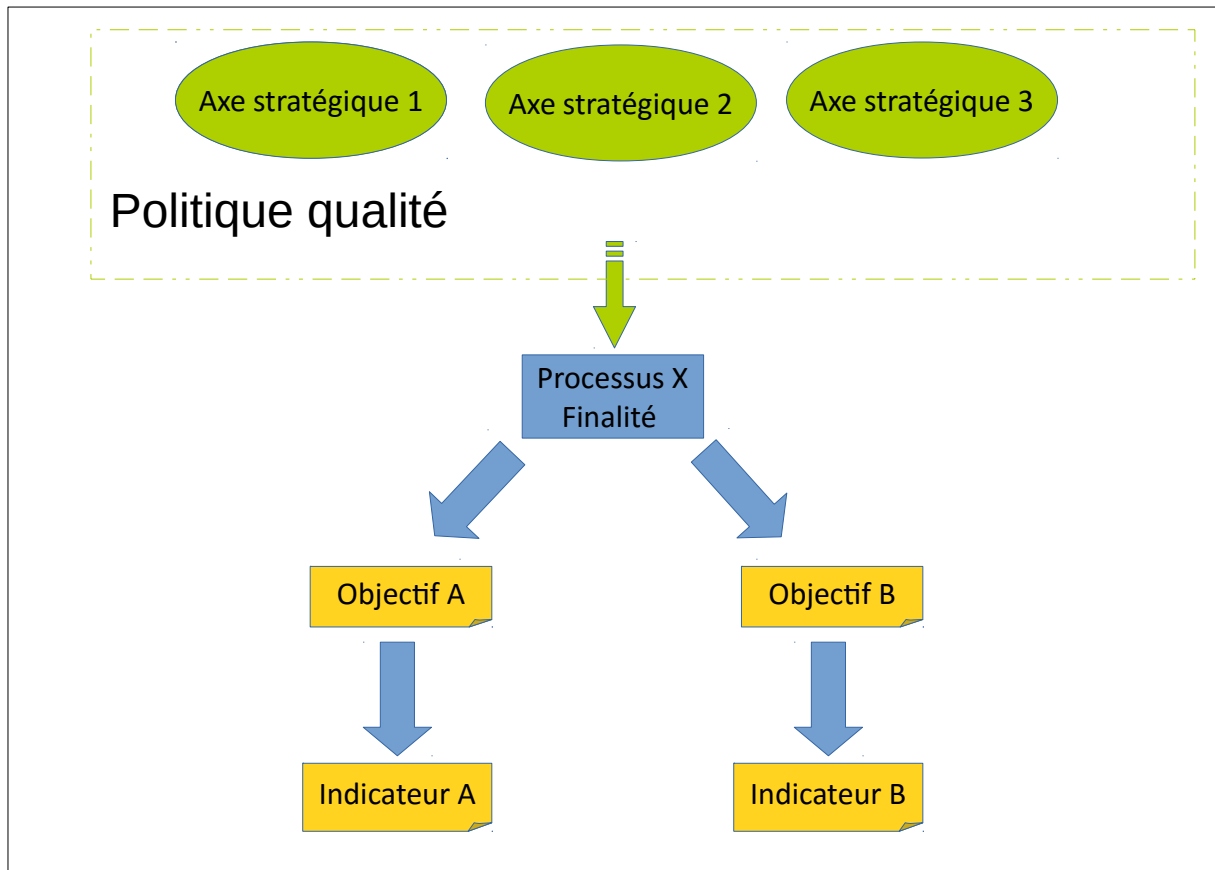


Illustration 7: Définition des objectifs

Par exemple :

- Politique qualité
  - Finalité du processus Vendre : « Développer et pérenniser le poste client tout en assurant son entière satisfaction »
    - Objectif 1 : Faire progresser le chiffre d'affaires → +15 % de CA
    - Objectif 2 : Maîtriser la répartition du chiffre d'affaires par client → CA < 30 % / client
    - Objectif 3 : Garantir un taux de service performant → Tx > 95 %
    - Objectif 4 : Limiter le nombre de produits livrés non conformes aux clients → Taux de retour client < 1 %.

Les objectifs chiffrés étaient définis en accord avec la direction et les pilotes de processus. J'ai été confronté, notamment dans la société C, à une direction imposant des objectifs utopiques et irréalisables. Cela avait pour conséquence de démotiver les équipes. Par exemple, l'objectif du taux de retour client était de 0 %. Bien-sûr cela était irréalisable. **J'ai pris le parti d'expliquer et de sensibiliser la direction aux effets néfastes de la mise en place d'objectifs irréalisables.** Finalement, j'ai pu mettre en place, en accord avec la direction et les pilotes de processus, des objectifs intermédiaires. Chaque année, en fonction des résultats, on pouvait les faire évoluer, lors de la revue de direction, pour mettre la barre un peu plus haute.

Une fois les objectifs mesurables définis et chiffrés, je réalisais les indicateurs nécessaires. **Je portais sur le principe d'indicateurs automatisés en lien direct avec la PGI.** Cela comportait deux avantages majeurs pour moi : la mise à jour était automatique et cela réduisait les



possibilités d'erreurs. **Je devais donc réaliser le développement de ces indicateurs avec les outils informatiques à ma disposition (MS Excel, LibreOffice Calc, et le langage SQL).** Une fois les indicateurs réalisés, je devais vérifier la véracité des résultats et les corriger si nécessaire, c'était un jalon primordial du développement. Une fois toutes ces opérations réalisées, je les mettais en production.

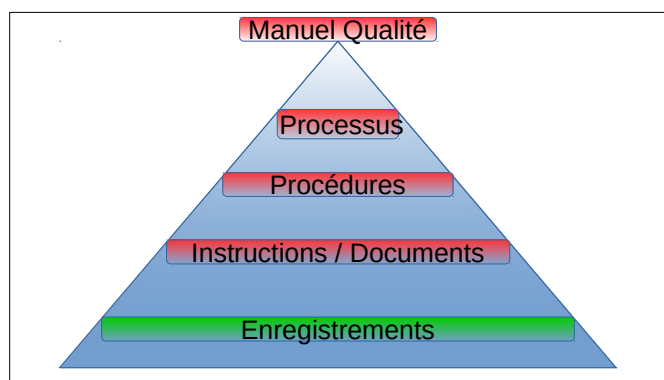
**Je suis capable, en collaboration avec la direction et les pilotes de processus, de définir des objectifs pertinents, mesurables et atteignables, en fonction de la politique qualité et de la finalité des processus. De plus je développe les outils nécessaires à la réalisation d'une mesure fiable et automatisée des indicateurs associés.**

(f) *Rédiger et déployer le système documentaire, maîtriser les enregistrements associés.*

Dans la société A et la société B j'ai créé ou adapté toute la documentation nécessaire (procédures, instructions, etc) avec la participation des pilotes de processus et des salariés. L'objectif principal était de créer une documentation simple, cohérente au niveau formalisme et compréhensible par tous.

J'ai mis en place deux actions majeures :

1. **J'ai intégré toute la documentation dans la gestion électronique documentaire (GED) du pro-logiciel de gestion intégrée pour conserver la traçabilité et maîtriser sa diffusion.**
2. **J'ai élaboré une structure documentaire basée sur l'orientation processus.** Dans de nombreuses entreprises, la structure documentaire est basée sur la pyramide classique :



*Illustration 8: Pyramide documentaire*

On retrouvait les fiches processus avec les fiches processus, les procédures avec les procédures et ainsi de suite.

Je décidais de mettre en place la structure suivante :

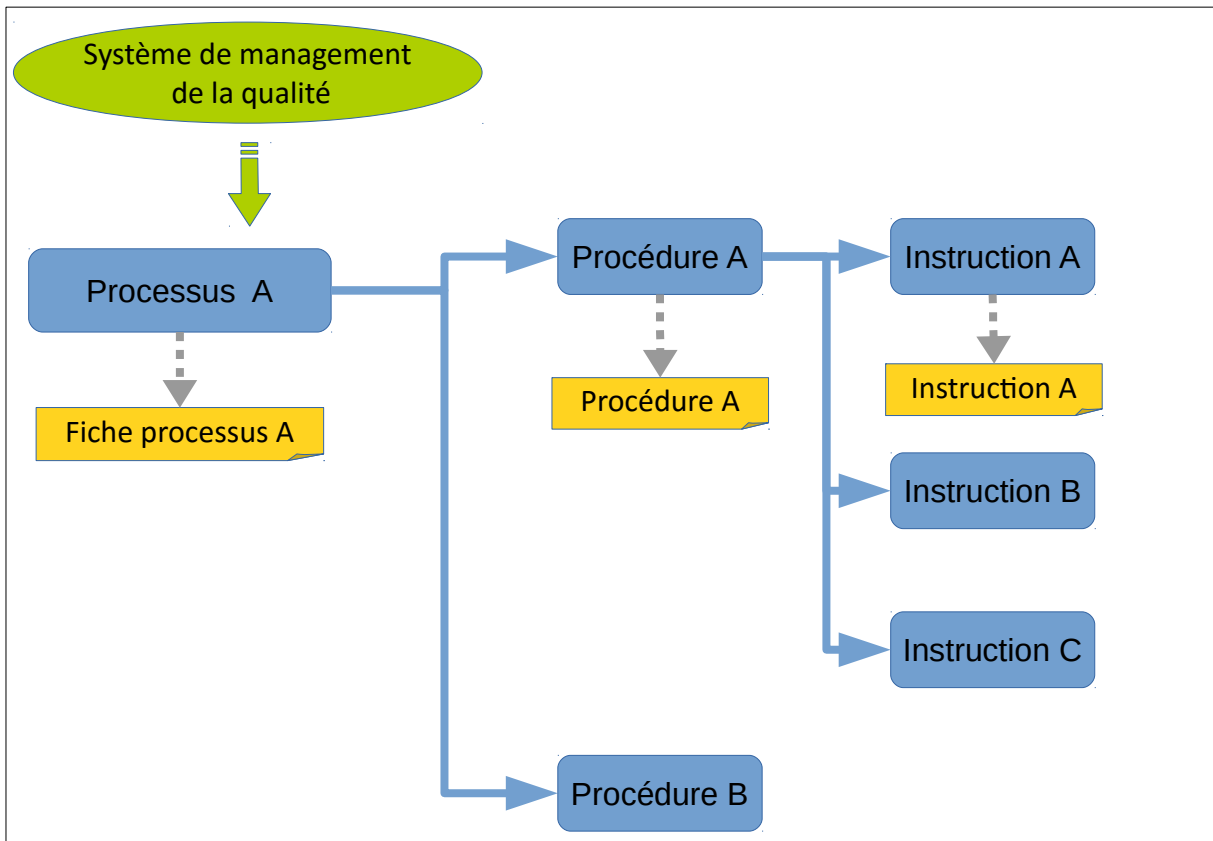


Illustration 9: Structure documentaire

Cette structure documentaire me permettait de garder une cohérence dans le système de management de la qualité et elle facilitait l'accès à la documentation. Quelle que soit la personne affectée à un processus, ou une activité, elle pouvait connaître et retrouver facilement toute la documentation nécessaire.

Conformément à la norme EN 9100[6], je devais aussi définir les modalités de conservation des enregistrements. **Je décidais de numériser au maximum toute la documentation apportant la preuve de la conformité du SMQ et des produits.** Cette méthodologie permettait de faire gagner beaucoup de temps lors de la réalisation des dossiers premiers articles. Ce qui prenait 3 heures pour réaliser un dossier, mettait 30 minutes une fois la documentation numérisée.

Il en était de même pour l'archivage. En faisant des recherches, plus tard dans la société C, je me suis rendu compte que cette solution comportait un inconvénient majeur que n'a pas la documentation papier. En effet pour pouvoir conserver des archives sur toute la durée de vie d'un avion (+ 6 ans), ce qui équivaut à peu près à 30 ans, il faut aussi maîtriser l'obsolescence des logiciels, des formats numériques et des supports de stockages. Dans le secteur informatique, ces paramètres évoluent très rapidement.

**Je n'ai pas pu, à l'heure actuelle, traiter le sujet de façon approfondie, pour y apporter une réponse adéquate.**



**Je suis capable d'élaborer, conjointement avec tous les protagonistes, la documentation nécessaire au fonctionnement du système de management de la qualité en respectant les règles de l'art et en garantissant un accès facilité à celle-ci.**

Pour garantir un système documentaire efficace, il faut créer uniquement la documentation nécessaire et suffisante par rapport à la maîtrise des activités. En gagnant en maturité, on pourra alléger le SQM et supprimer les documents superflus. Il faut que celle-ci reste simple, visuelle, compréhensible et accessible par tous. Il faudra prendre en compte les nouvelles contraintes qu'amènent les nouvelles technologies (sécurité numérique, obsolescence logicielle et matérielle).

*(g) Planifier et réaliser les audits internes*

Lors de la mise en place du SMQ dans la société A, je devais m'assurer que les audits internes soient réalisés avant de passer la certification. Mais pour réaliser cela de façon maîtrisée, il fallait que plusieurs personnes soient habilités. Comme nous n'avions pas d'auditeur en interne capable de réaliser cette formation, donc conjointement avec la direction, nous avons fait appel à un organisme extérieur pour le faire.

L'audit interne avait plusieurs intérêts majeurs pour moi :

- Me permettre de m'assurer de façon constructive que le SMQ était maîtrisé.
- Discuter du SMQ avec les différents protagonistes
- Satisfaire une exigence de la norme EN 9100[6]
- De mettre en place un plan d'actions pour améliorer le SMQ

Il aurait pu être intéressant de faire réaliser ces audits internes par un organisme extérieur, pour garantir une totale impartialité, notamment lors de la création d'un SMQ, mais j'avais planifié de faire réaliser un audit dit « à blanc » par l'organisme certificateur.

**Je suis capable de planifier, d'animer et de suivre les audits internes pour garantir la maîtrise du SQM, prendre les actions nécessaires en cas d'écarts constatés et ainsi engager l'amélioration continue.**

Pour que les audits internes soient efficaces, notamment lors de la mise en place d'un SMQ, ou alors d'une modification majeure de celui-ci, il peut être intéressant de les faire réaliser par une personne extérieure à l'entreprise.

*(h) Préparer et organiser la revue de direction*

Cette étape, je l'ai souvent prise comme une formalité, notamment dans la société A, car c'était une entreprise dynamique et impliquée, avec une direction très présente. J'ai commencé à voir le réel potentiel dans des sociétés de taille plus importante (société B, société C), la direction étant plus distante des opérations.

Comme pour la structure documentaire, **j'ai décidé d'élaborer mes revues de direction, non pas sur la structure de la norme, comme fait habituellement, mais sur la base des processus.**

Donc quand je préparais la revue de direction, je prenais en compte les données d'entrée de la norme, et je les identifiais processus par processus :

- Le suivi des actions issues des revues de directions précédentes
- Les résultats des audits internes
- La satisfaction des clients
- La performance du processus
- L'évolution des indicateurs et l'atteinte des objectifs
- Les non-conformités imputées au processus
- Le suivi des actions préventives et correctives
- Les modifications pouvant affecter le système de management de la qualité
- Les recommandations d'amélioration
- Évaluation des risques résiduels

Donc en fin de réunion de direction pour chaque processus, avec la direction et le pilote, nous définissons les données de sortie :

- Axes d'amélioration
- Objectifs
- Plan d'actions

Lors de la revue de direction, je faisais valider la nouvelle politique qualité applicable pour l'année suivante.

**Je suis capable de planifier, d'organiser et de synthétiser la revue de direction pour en dégager des axes d'amélioration.**

Pour que la revue de direction soit efficace et pertinente, il est nécessaire d'avoir un SMQ bien suivi et des enregistrements correctement maîtrisés, notamment concernant les données d'entrée. Il faut pouvoir permettre à partir de ces données, une synthèse facile et rapide, avec des bases de données bien structurées.

## B. Planifier l'amélioration continue

### 1) Créer les modalités de la gestion de l'amélioration continue

Lors de ma première création de système de management de la qualité, dans la société A, les données d'entrées de la mise en place de l'amélioration continue étaient les suivantes :

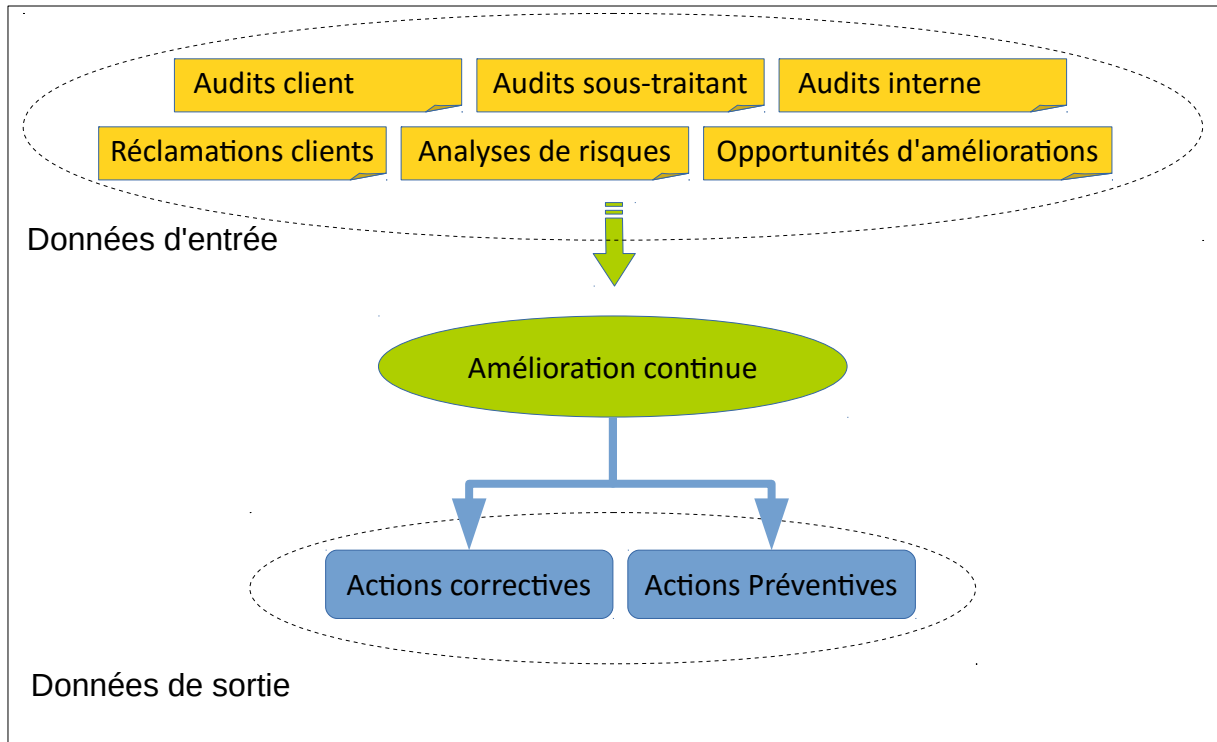


Illustration 10: Amélioration continue

Je traitais ces données d'entrée, de façon individuelle, en mettant en place des actions selon la méthodologie PDCA (Plan, Do, Check, Act). Voir illustration si dessous.



Dessin 1: PDCA - Extrait du site web

<http://www.ga.businessgrowthservice.greatbusiness.gov.uk>

Je traitais donc ces plans d'actions dans différents tableurs. Les défauts de ce type de gestion étaient le manque de robustesse des tableurs usuels (pannes, mauvaises manipulations), mais aussi le manque de centralisation des données. Je pouvais avoir plusieurs actions équivalentes dans plusieurs plans d'actions différents. De plus, pour garantir un suivi et une complétion des actions par leurs porteurs, cela demandait beaucoup d'efforts, pour de minces résultats. Les raisons étant les suivantes :

- Pas de liste d'actions affectées par porteur
- Pas de rappel automatique prévenant l'approche de la date de réalisation planifiée
- Mauvaise ergonomie des tableurs pour faire de la saisie (texte, photo, divers fichiers)
- Manque de traçabilité sur la modification des actions
- Complétion des fichiers assez chronophages
- Modification des fichiers en mono-accès.
- Difficulté pour synthétiser un retour d'expérience à partir de ces différents plans d'actions.

**Je suis capable de collecter les données d'entrée de l'amélioration continue, de les traiter, de planifier, réaliser, vérifier des actions pour améliorer la maîtrise de système de management de la qualité et la satisfaction du client.**

Pour engager l'amélioration continue du SMQ, il est important de prendre en compte toutes les données d'entrées et surtout d'appliquer une méthodologie (issue du PDCA) adaptée et clairement définie.

## 2) Créer et maintenir une base de données dynamique centralisée

Suite à une remarque de l'un de nos clients, SAFRAN MICROTURBO, lors de la conclusion d'un audit de qualification, j'ai décidé de revoir la méthode de gestion de l'amélioration continue. Au départ ce fut pour palier au problème du suivi des plans d'actions et notamment à l'absence de rappel automatique vers les porteurs ayant des actions arrivant à la date d'échéance. **Mon idée principale était de remplacer les tableurs par un logiciel adapté à mon cahier des charges : Évolutif, adaptable, collaboratif et ergonomique.**

De part mes connaissances en informatique, je savais que les développeurs de logiciels, pour traiter les pannes et les réclamations, utilisaient des logiciels appelés « bugs tracker » et souvent ceux-ci étaient collaboratifs.

Donc sur mon temps personnel, j'ai fait des recherches sur internet pour en tester au moins 3. Je cherchais principalement des logiciels « Open source », ou gratuit, permettant un usage professionnel. J'ai donc testé plusieurs logiciels : Redmine, Mantis Bug tracker, Trac et Bug Zilla. Mes critères étaient les suivants :

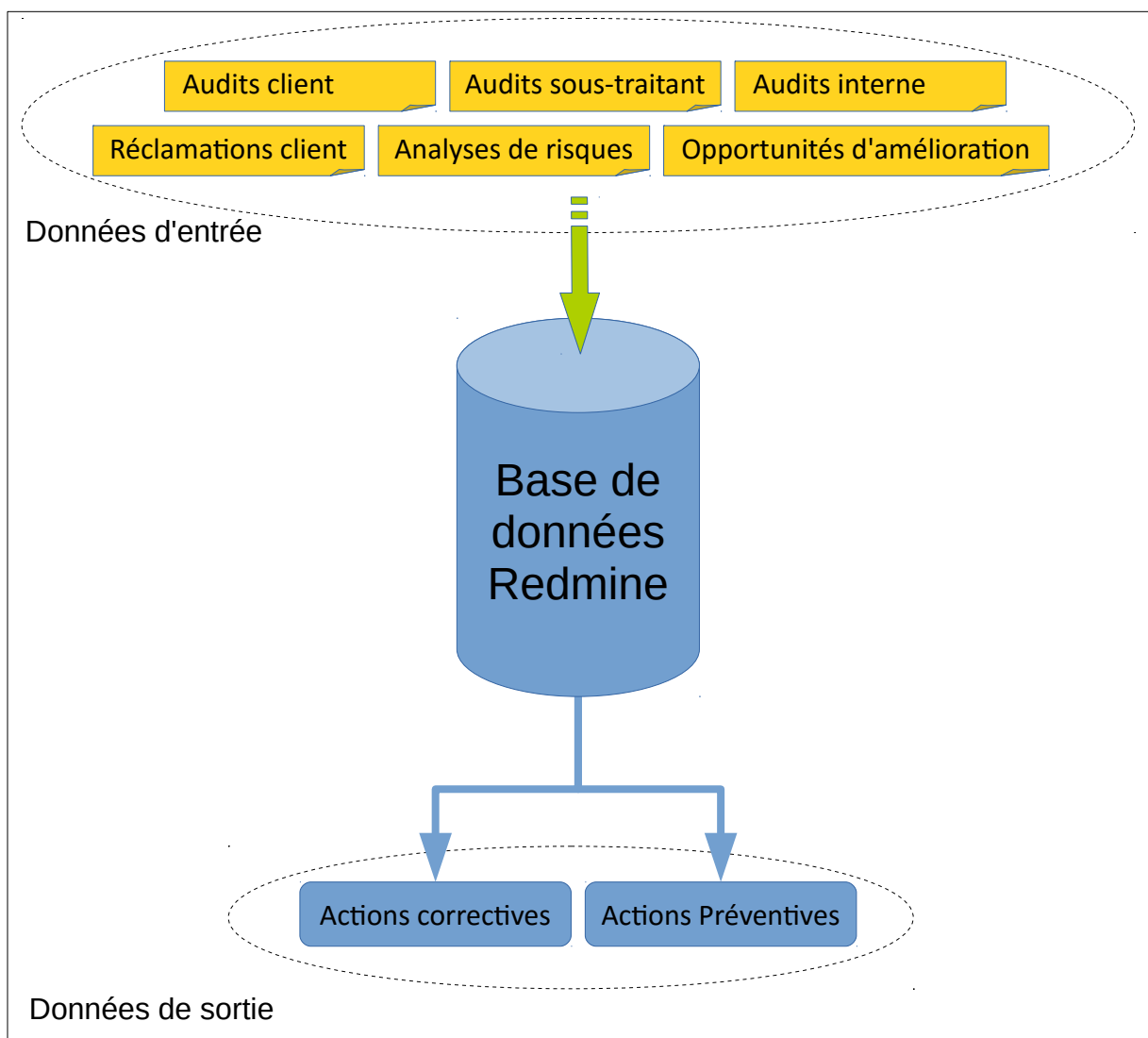
- Installation et paramétrage dans la limite de mes connaissances en informatique
- Logiciel OPEN Source
- Champs paramétrables
- Possédant un rappel automatique
- Simplicité d'utilisation.

J'ai fini par opter pour Redmine<sup>[3]</sup> car celui-ci rassemblait tous mes critères et bien plus, avec notamment les caractéristiques suivantes :

- Gestion de projet
- Base de données centralisée
- Possibilité de créer de la documentation
- Recherche simple par mot-clé dans l'ensemble de la base de données.
- Configuration paramétrable sur de nombreux niveaux.
- Workflow
- Suivi de la roadmap et gestion de versions
- Possibilité de créer des liens inter-actions (prédécesseur, antécédents, etc. )
- Gestion des comptes utilisateurs.
- Utilisation sur serveur, avec accès par internet en client léger (navigateur web).

Grâce à ce logiciel, ma conception de l'amélioration continue a changé.

Voir ci-dessous :



*Illustration 11: Amélioration continue sous le logiciel REDMINE*

Le principal enjeu de la mise en place de ce logiciel fut la détermination d'une méthodologie et d'une structuration des données.

Sur l'illustration ci-dessous, nous pouvons voir un exemple de structure que j'avais défini dans la société A.

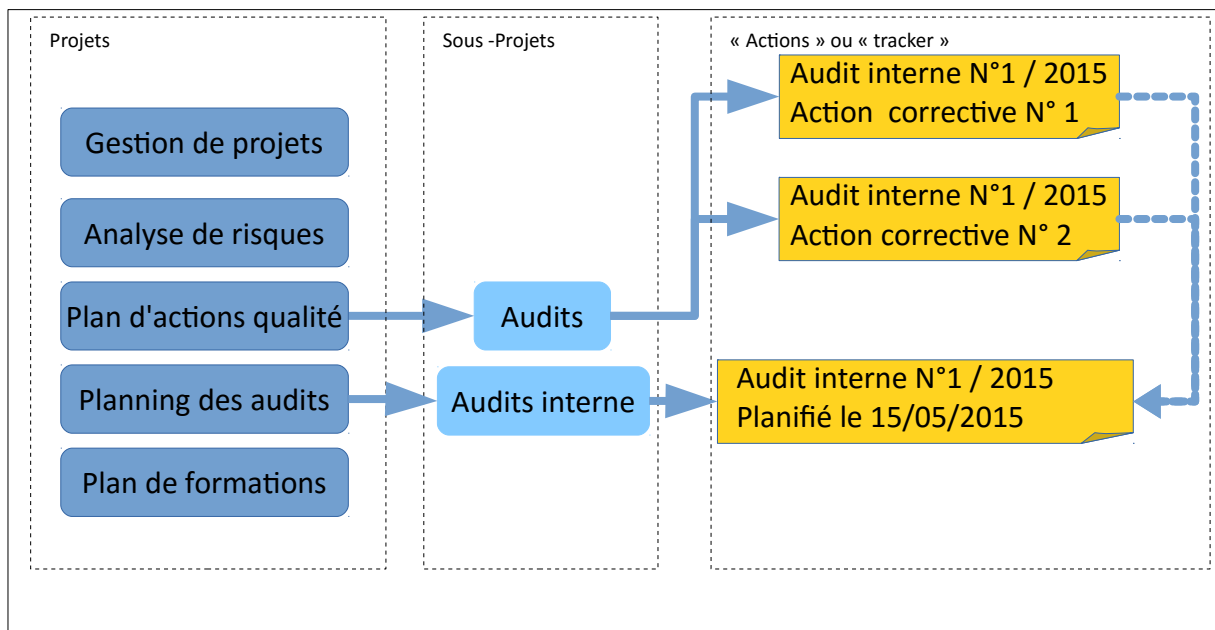


Illustration 12: Exemple de structuration des données dans Redmine

Ce qu'il faut comprendre, c'est que Redmine<sup>[3]</sup> est le mix entre un logiciel de gestion de projets et un logiciel de gestion d'actions.

Ainsi je pouvais définir des projets, des sous-projets et cela selon plusieurs niveaux et bien-sûr je pouvais gérer le paramétrage sur chaque projet : niveaux de droits, listes des personnes pouvant lire, éditer ou modifier les données, etc...

La deuxième particularité est la notion de « tracker ». En termes génériques, on pourrait considérer que ce « tracker » est comparable à une action. En réalité les « tracker » sont entièrement paramétrables, avec des champs pouvant lui être spécifiques.

Donc j'avais développé les « tracker » suivant :

- Action corrective
- Action préventive
- Risque (AMDEC)
- Risque chimique
- Risque HSE (Document unique)
- Audit interne
- Audit de certification
- Audit client
- Formation
- Action (gestion de projet)

Chacun de ces « Tracker » n'était accessible qu'à partir d'un ou plusieurs projets. Par exemple, les « tracker » Audit interne, Audit de certification et Audit client étaient affectés au projet « planning des audits ».

Donc un « tracker » peut être une action ou nécessiter une action.

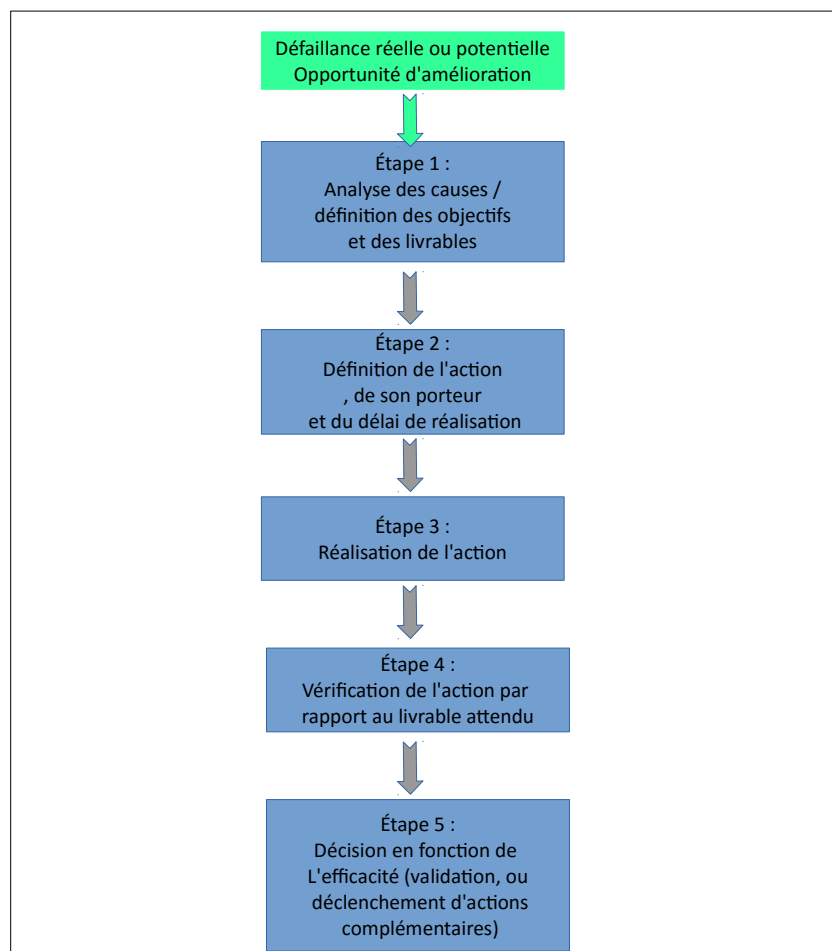
Dans la société C, toujours avec la même application, j'ai mis en place un « tracker » de déclaration de défaut pour la production, permettant de déclarer précisément les défauts détectés sur un procédé spécial spécifique. Ensuite les ingénieurs méthodes analysaient les données pour définir un plan d'amélioration du procédé.

**Je suis capable d'analyser différentes solutions, dans le but d'améliorer la gestion de l'amélioration continue et ainsi d'avoir une base de données structurée, fiable et centralisée.**

Il est important, quel que soit le système choisi pour suivre l'amélioration continue, que celui-ci soit adopté et assimilé par l'ensemble des salariés. De plus si l'on veut que les actions soient réalisées dans les temps, il est primordial d'avoir un rappel automatique vers le porteur de l'action.

### 3) Mettre en place les actions correctives et préventives

Pour traiter une défaillance ou une potentielle défaillance de diverses origines (réclamation client, non-conformité produit, écarts d'audit, opportunité d'amélioration), je mettais en place une action, soit corrective, pour éviter que la défaillance ne survienne de nouveau, soit préventive pour les opportunités d'amélioration. Pour cela, j'ai l'habitude de définir au préalable une méthodologie clairement définie, basée sur le principe du PDCA :



**Pour moi, toutes les étapes sont primordiales, mais l'étape 1, l'analyse des causes est la plus importante.** Dans certains cas, il était nécessaire d'appliquer une méthodologie de

résolution de problèmes, notamment portée par la méthode 8D (voir illustration 25). En effet, je me suis rendu compte avec l'expérience, que si cette étape était négligée ou bâclée, des actions inadaptées étaient mises en place et forcément il y avait perte de temps, d'argent et de crédibilité en cas d'impacts vers le client. **Pour cela, je m'efforce à bien décrire l'analyse des causes et surtout à définir l'objectif d'une action.** Pour y arriver, je devais dialoguer et échanger avec tous les protagonistes, en interne et en externe pour arriver à exprimer une analyse la plus juste.

Je considérais les autres étapes avec autant d'attention, mais le principal problème que j'avais, était le suivi des actions par leurs porteurs, ainsi que le respect des délais associés. Les collaborateurs sont souvent pris par leurs activités, et ne traitent les actions qu'en second plan, et donc elles sont souvent non traitées. Par exemple, à mon arrivée dans la société C, 80 % des actions étaient en retard et non traitées. Certaines actions avaient plus de 3 ans d'ancienneté (plus de 365 jours en moyenne). Pour palier à ce problème, j'avais mis en place des points d'informations hebdomadaires avec les porteurs d'actions, et je publiais en même temps les indicateurs aux personnes concernées.

Par la suite j'ai mis le logiciel « Redmine » en place (voir chapitre précédent sur amélioration du suivi des actions). J'ai réussi à réduire le nombre d'actions en retard jusqu'à 12 %, avec une ancienneté moyenne tombée à 155 jours.

**Je suis capable de définir, une méthodologie de mise en place d'actions correctives et préventives, et aussi d'en assurer la planification, le suivi, la vérification ainsi que la prise de décision quant à l'évaluation de l'efficacité.**

Pour une bonne maîtrise des actions correctives et préventives, il est important de suivre une méthodologie précise basée sur le PDCA, et il faut mettre tous les efforts nécessaires et suffisants en amont sur la partie analyse des causes et définition des livrables. Il est primordial d'impliquer les collaborateurs.

## **C.Maîtriser les risques**

### **1) Définir les méthodologies d'analyse de risques applicables**

Lors du passage de la version 2003 à la version 2009, de la norme EN 9100 [6], dans la société A, j'ai dû prendre en compte une nouvelle exigence de la norme : la maîtrise des risques.

Bien-sur la norme restait vague sur le sujet et n'imposait rien de précis, seulement, il fallait que je m'assure que l'ensemble des risques de toutes nos activités soient maîtrisés dans le but de limiter l'impact vers nos clients.

Je me heurtais à un problème majeur, c'est-à-dire définir la méthode applicable. Je connaissais notamment la méthode d'Analyse de Modes de Défaillances Et de Criticité, l'AMDEC, mais celle-ci nécessitant une mise en œuvre demandant beaucoup de temps, je ne pouvais vraisemblablement pas l'imposer systématiquement sur tous les sujets, de plus cela n'aurait pas été pragmatique par rapport au contexte, d'une société d'usinage d'une dizaine de personnes.



Donc j'ai opté pour un développement de plusieurs méthodologies selon le thème :

- Produit
- Processus
- Clients
- Fournisseurs

(a) *Risques produits*

Pour évaluer les risques liés à la réalisation d'un produit, j'ai choisi la méthode AMDEC.

Comme évoqué précédemment, vu la lourdeur de la méthode, il ne serait pas pragmatique de l'appliquer en systématique, sachant que tous les produits ne se valent pas. **J'ai donc développé en semi-automatique sur le PGI « SOLUNE »[2], un système de notation produit, pour statuer sur le fait de réaliser ou non une analyse de risques.** J'avais défini les critères suivants :

- Délais
- Nouvelle technologie
- Caractéristiques complexes
- Part matière élevée
- Part sous-traitance élevée

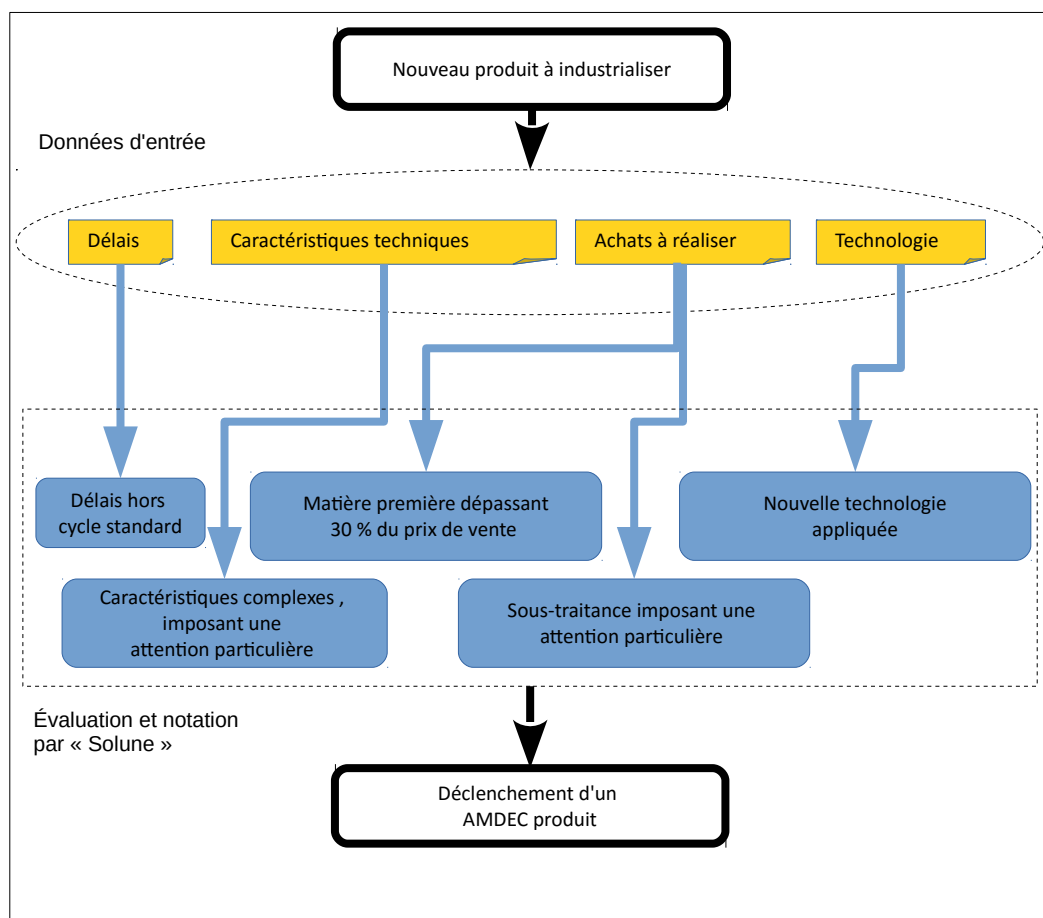


Illustration 14: Méthode d'analyse de risques produit dans la société A

**J'ai programmé cette fonction avec le tableur intégré du PGI.**

Suivant la notation, « Solune »[2] spécifiait, sur la fiche produit, qu'une analyse de risques était nécessaire. L'évaluation des risques du produit selon la « méthodologie » AMDEC était réalisée et suivie sur le logiciel « REDMINE »[3].

**J'ai adapté la méthodologie AMDEC à l'entreprise notamment en définissant les critères de notation de chaque paramètre (occurrence, détectabilité, gravité).**

Par exemple pour la gravité :

- *Insignifiant* : Pas de conséquences, ni pour le client, ni en interne, ni pour le produit
- *Mineur* : Légère perturbation / pas de conséquence de fonctionnalité / Conséquences financières faibles en interne (< à 500€).
- *Significatif* : Perturbation des processus (délais, coût, retouche, rebut, retours clients)/ dégradation de la vision du client
- *Critique* : Sécurité des personnes et des produits remise en cause / non-qualité livrée par le client / Retour client / Conséquences financières lourdes.

Si la notation obtenue dépassait un certain seuil de criticité (dans notre cas 16/64), une action était requise pour le réduire. Ces actions étaient traitées en tant qu'actions correctives ou préventives, suivant le cas, toujours en appliquant la méthode PDCA.

*(b) Risques processus*

Concernant les risques processus, **j'avais opté pour une analyse systématique de toutes les tâches définies dans chaque processus, et cela avec une révision annuelle de cette analyse.**

Les tâches étant définies clairement dans les fiches processus, **je faisais une analyse des défaillances possibles pour chacune d'entre elles, puis j'évaluais les causes, les conséquences, ainsi que les dispositions existantes.** En fonction de ces informations, je notais la criticité de ces défaillances selon la méthode AMDEC.

Cette analyse était saisie dans le logiciel « Redmine »[3] et comme pour les risques produits, des actions étaient mises en place pour réduire la criticité, si nécessaire.

*(c) Risques Clients*

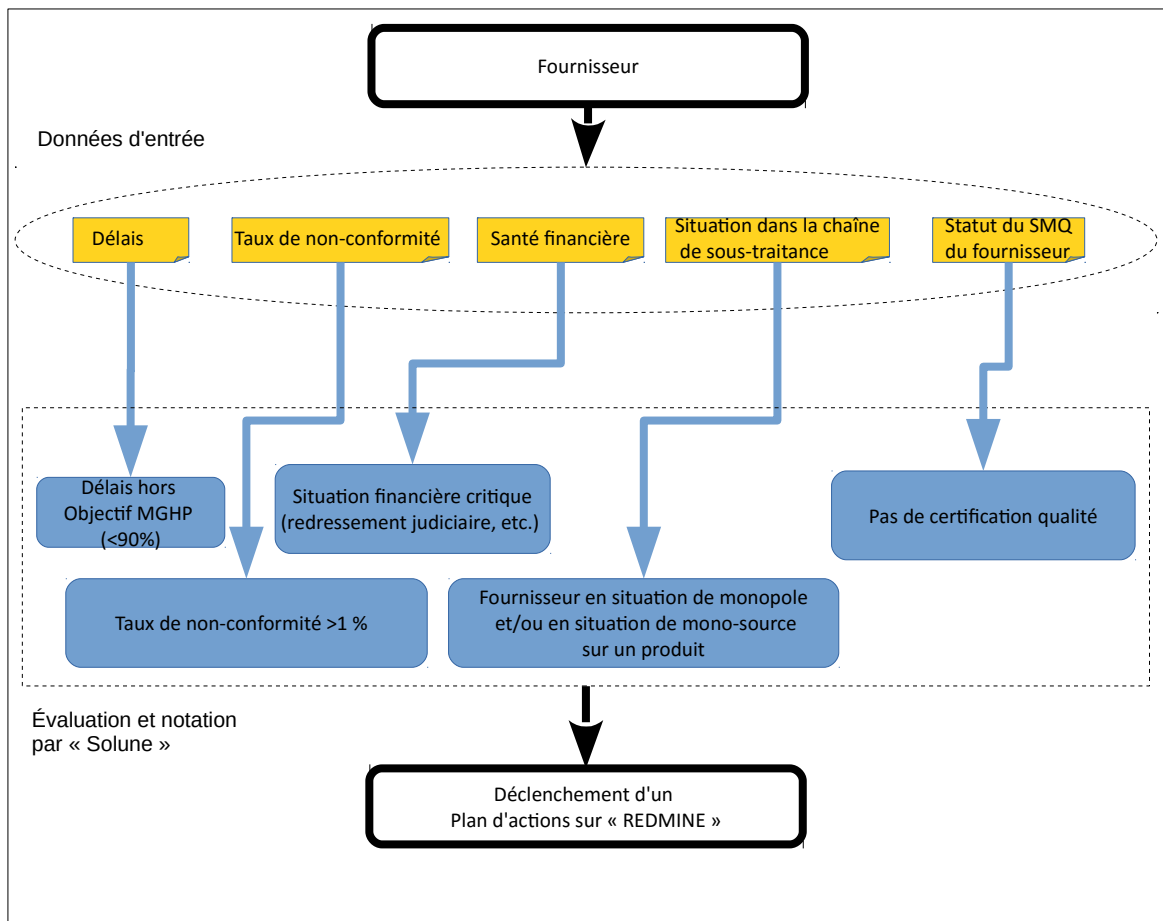
Pour les risques clients, **j'avais opté pour une formalisation des risques générés par le client dans le PGI « Solune »[2], dans la fiche client, l'évaluation se faisait suivant les critères suivants :**

- Changements d'exigences qualités
- Exigences spécifiques non formalisées
- Risques financiers
- Changement de direction
- Etc.

Ces risques étaient pris en compte notamment par les processus « Qualité », « Piloter » et « Administrer les ventes », pour gérer la relation client. Par exemple, pour les clients ayant des risques financiers, on s'assurait que les prises de commandes n'étaient pas trop élevées, et surtout on livrait, dans ces cas-là, qu'au paiement des sommes dues.

*(d) Risques Fournisseurs*

Sur les risques fournisseurs, j'avais également mis en place un formulaire de suivi sur le PGI « Solune » [2], ou on évaluait les critères suivant l'illustration ci-dessous :



*Illustration 15: Analyse de risques fournisseur*

En fonction de ces critères, une note automatique était générée par le logiciel et ainsi au-delà d'un certain seuil, un message d'alerte était affiché dès la moindre tentative d'utilisation du fournisseur. Dès lors, des actions étaient lancées pour réduire les risques.

Cette analyse était effectuée annuellement en même temps que la notation de ceux-ci.

**Je suis capable d'élaborer différentes méthodes d'analyse de risques, adaptées au contexte, d'en déduire des plans d'actions pour les réduire, et si nécessaire, de valider ou faire valider les risques résiduels par la direction.**

Pour une maîtrise des risques adéquate, il faut s'assurer d'utiliser une méthode d'analyse adaptée, et il faut réviser ces analyses à des fréquences définies. Ensuite à partir de ces analyses il est nécessaire d'établir des actions de réduction des risques en cas de besoin. Enfin, si même après la réalisation des actions, il reste des risques résiduels, il faut les faire valider par la direction et l'autorité compétente.

## Conclusion

Dans cet extrait, j'ai pu décrire les compétences mises en œuvre dans différents contextes. Les solutions que j'ai appliquées sont probablement peu reproductibles dans d'autres entreprises présentant une organisation, des outils et pratiques différentes. Pour autant, il est important de noter que les compétences en elles-mêmes sont applicables et transposables. La priorité avant d'agir est de comprendre le mode de fonctionnement de l'entreprise et ses contraintes. J'estime, pour ma part, que les solutions trouvées et les méthodologies mises en place, doivent être simples, faciles d'accès et ergonomiques pour que le personnel puisse y adhérer : **La forme est aussi importante que le fond.**

## Bibliographie

- [1] **Chevalier, A.** *“Guide du dessinateur industriel”*. Paris : Edition Hachette, 1998.
- [2] **Solune Informatique.** *“Solune, le logiciel de GPAO des TPE, PMI - Solune informatique - Progiciel de gestion”*, *Solune.com*. [En ligne]. Available: <http://www.solune.com>. [consulté le : 28- Mar- 2016].
- [3] **Lang, J.** *“Redmine”*, *Redmine.org*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.redmine.org>. [consulté le : 28- Mar- 2016].
- [4] **Roux, P.** *“Le Blog ISO 9001”*, *Strategik.fr*, 2015. [En ligne]. Disponible sur : <http://strategik.fr/blog/>. [consulté le : 28- Mar- 2016].
- [5] **INRS.** *“Santé et sécurité au travail - INRS”*, *Inrs.fr*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.inrs.fr/>. [consulté le : 28- Mar- 2016].
- [6] **Norme,** *“NF EN 9100 Série aéronautique - Système de management de la Qualité - Exigences pour les Organismes de l'Aéronautique, l'Espace et la Défense ”*. Afnor, [www.afnor.org](http://www.afnor.org), 2010.
- [7] **Norme,** *“NF EN ISO 9001 Systèmes de management de la qualité – Exigences”*. Afnor, [www.afnor.org](http://www.afnor.org), 2010
- [8] **Z. Barry, Z. Bensaid, I. Boukhris, S. Hamrit, F. Mnif, et L. Soto,** *« Aide au déploiement et outil d'auto-diagnostic de la norme ISO 9001:2015 »*, Université de Technologie de Compiègne, Master Qualité et Performance dans les Organisations (QPO), Mémoire d'Intelligence Méthodologique du projet d'intégration, <http://www.utc.fr/master-qualite>, puis « Travaux » « Qualité-Management » réf n°338, janv. 2016.

## Index des illustrations

<i>Illustration 1: Comprendre les exigences de la norme.....</i>	<i>7</i>
<i>Illustration 2: Extrait du manuel qualité Société A_MQ_001_ind_D.....</i>	<i>9</i>
<i>Illustration 3: Définition de la politique qualité.....</i>	<i>10</i>
<i>Illustration 4: Extrait du manuel qualité Société A_MQ_001_ind_D.....</i>	<i>11</i>
<i>Illustration 5 : Extrait du manuel qualité Société A_MQ_001_ind_D.....</i>	<i>12</i>
<i>Illustration 6: Extrait du manuel qualité Société A_MQ_001_ind_D.....</i>	<i>13</i>
<i>Illustration 7: Définition des objectifs.....</i>	<i>14</i>
<i>Illustration 8: Pyramide documentaire.....</i>	<i>15</i>
<i>Illustration 9: Structure documentaire.....</i>	<i>16</i>
<i>Illustration 10: Amélioration continue.....</i>	<i>19</i>
<i>Illustration 11: Amélioration continue sous le logiciel REDMINE.....</i>	<i>21</i>
<i>Illustration 12: Exemple de structuration des données dans Redmine.....</i>	<i>22</i>
<i>Illustration 13: Méthode de création et de suivi des actions.....</i>	<i>23</i>
<i>Illustration 14: Méthode d'analyse de risques produit dans la société A.....</i>	<i>25</i>
<i>Illustration 15: Analyse de risques fournisseur.....</i>	<i>27</i>