



**HAL**  
open science

# Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines Qualité, Sécurité et Environnement

Mohamed Bakiri

## ► To cite this version:

Mohamed Bakiri. Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines Qualité, Sécurité et Environnement. Sciences de l'ingénieur [physics]. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2006. Français. NNT: . tel-00399405

**HAL Id: tel-00399405**

**<https://theses.hal.science/tel-00399405>**

Submitted on 26 Jun 2009

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

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

## **Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines Qualité, Sécurité et Environnement**

### **Résumé :**

Aujourd'hui les décideurs se doivent de conduire leur système de production en ayant constamment à l'esprit, la satisfaction de toutes les performances, le coût, le délai mais aussi la qualité, la sécurité et l'environnement (QSE). L'objectif de cette thèse est de montrer l'intérêt de disposer de modèles de référence pour construire, piloter et évaluer un système de production en intégrant les exigences QSE imposées par les différentes normes. Il est donc nécessaire de s'appuyer sur un modèle de référence générique de management des systèmes de production dans lequel on va intégrer les domaines Qualité, Sécurité et environnement et sur un ensemble d'indicateurs spécifiques. Dans un premier temps, après avoir expliqué l'intérêt d'une approche intégrée, nous présenterons notre référentiel QSE, la démarche d'intégration suivie puis le modèle de référence obtenu basé sur la méthode GRAI. Enfin, les indicateurs de référence seront présentés afin de mesurer et piloter la performance QSE.

**Mots clés :** Management QSE, Normes ISO, Science du danger, Méthode GRAI, Performance.

### **Abstract:**

Nowadays, decision makers must control their production system taking into account the satisfaction of all performances in terms of cost, lead time, but also quality, security and environment. This thesis aims at showing the interest to have reference models to build, control and evaluate production management systems including Quality, Security and Environment (QSE) requirements according to standards. So, it is necessary to use generic reference models dedicated to production management within which QSE requirements will be integrated and performance indicators will be defined. First, after presenting the interest of integrated approach, the method of work will be presented and the reference model will be detailed, based on the GRAI Method. Finally, the reference performance indicators will be defined in order to measure and control the QSE performance.

**Key words :** QSE Management, ISO Standards, Science of danger, GRAI Method, Performance.

**22 décembre 2006**

**Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les  
domaines Qualité, Sécurité et Environnement**

**Mohamed BAKIRI**





*A la mémoire de mon père, mon frère et ma nièce*



## Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Monsieur Yves DUTUIT, Professeur à l'Université Bordeaux I pour m'avoir permis de réaliser ces travaux de recherche, en ayant accepté d'encadrer cette thèse. Je lui suis très reconnaissant de la confiance qu'il m'a toujours accordée et de l'enthousiasme constant qu'il a manifesté à chacune de nos rencontres.

J'exprime mes plus vifs remerciements à Monsieur Sebti CHAABANE, Professeur associé à l'Université Bordeaux I, pour sa contribution permanente à ce travail, son aide, sa disponibilité, ses conseils et surtout pour m'avoir fait profiter de sa grande expérience de consultant.

Je le remercie pour le temps qu'il m'a si souvent accordé malgré ses nombreuses activités. La qualité de ses synthèses, de son recul dans les domaines Qualité, Sécurité et Environnement et ses commentaires constructifs ont largement contribué à alimenter mes réflexions.

Je veux remercier Monsieur Yves DUCQ, Maître de Conférence à l'Université Bordeaux I pour m'avoir aidé à aller au bout de ce travail. Je lui suis très reconnaissant d'avoir co-encadré ces travaux de recherche et pour l'intérêt qu'il y a porté, dans un domaine pourtant nouveau pour le laboratoire.

La qualité de ses conseils concernant les problèmes de gestion de production, sa disponibilité et les discussions très enrichissantes ont grandement aidé à l'accomplissement de ce travail de recherche.

Je tiens à remercier Monsieur David CHEN, Professeur à l'Université Bordeaux I, d'avoir accepté la présidence du jury de cette thèse. Un grand merci, pour avoir bien voulu m'initier dès le début (un samedi matin !) aux concepts de base de la productique et à la méthode GRAI.

Je tiens à remercier Monsieur Maurice PILLET, Professeur à l'Université de Savoie et Monsieur Bernard GRABOT, Professeur à l'E.N.I.T. de Tarbes pour avoir bien voulu s'intéresser au travail développé dans le cadre de cette thèse.

Je suis très honoré qu'ils aient accepté d'en être les rapporteurs.

Je remercie Monsieur Jean-Marc GEY, Ingénieur conseil à la CRAM Aquitaine, pour avoir bien voulu prendre part à ce jury de thèse et, par conséquent, se pencher sur mon travail et apporter une évaluation d'un point de vue industriel.

Je voudrais aussi remercier tout ceux qui ont assisté à la soutenance de cette thèse et tout ceux qui m'ont manifesté de l'intérêt tout au long de ce travail.

Je dédie cette thèse à mes frères et soeurs ainsi que toute ma famille qui, chacun à leurs manières, ont participé à l'accomplissement de ce projet. Merci pour la force et pour le soutien moral indéfectible que vous me procurez tous les jours.



Je voudrais remercier très sincèrement et très chaleureusement quelqu'un qui s'est particulièrement investi dans mon travail, quelqu'un qui, de par son naturel et sa sagesse m'a apporté énormément dans ma vie professionnelle, mais également et surtout dans ma vie personnelle. Merci à toi Ingrid ! Tout simplement, Merci !!

A mes enfants, Ansâr Youcef et Adhân Lakhdar, pour le bonheur et l'énergie qu'ils me donnent (et me prennent !) chaque jour.

Enfin, je rends hommage à mon père et ma mère. Leur parcours exemplaire et digne, leur présence directe ou indirecte permanente, ont permis à tous leurs enfants de trouver l'énergie nécessaire pour devenir ce qu'ils sont aujourd'hui. Je leur exprime encore toute ma gratitude. Qu'ils continuent à nous accompagner tout au long de notre existence.

## GLOSSAIRE

---

AdD	Arbre des défaillances
AdC	Arbre des causes
AMDEC	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
CHSCT	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
ENS	Evènement non souhaité
GC	Gel coat
GRAI	Graphe à résultats et activités inter-reliés
GRH	Gestion des ressources humaines
HAZOP	Hazard operability
MOSAR	Méthode organisée et systémique d'analyse de risques
MRP II	Management des ressources de production
OF	Ordre de fabrication
PDP	Plan directeur de production
PVC	Polychlorure de vinyle
QSE	Qualité sécurité environnement
RH	Ressources humaines
RIB	Rigid inflatable boat (bateau pneumatique semi-rigide)
RT	Ressources techniques
RTM	Resine transfer molding (Fabrication par injection de résine)
SD	Situation dangereuse
SST	Sauveteur secouriste du travail
TRS	Taux de rendement synthétique



# TABLE DES MATIERES

---

INTRODUCTION GENERALE.....	13
----------------------------	----

## Chapitre 1

### DE L'APPROCHE SECTORIELLE À L'APPROCHE GLOBALE

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>23</b>
<b>II</b>	<b>LE CONTEXTE MANAGERIAL DU QSE .....</b>	<b>25</b>
II.1	L'ASPECT LOCAL DE LA GESTION .....	26
II.2	VERS UN NOUVEAU RAISONNEMENT .....	28
II.3	LA CULTURE D'ENTREPRISE COMME PHENOMENE COLLECTIF FONDATEUR .....	28
<b>III</b>	<b>LE CONCEPT DE CULTURE D'ENTREPRISE.....</b>	<b>29</b>
III.1	LA CULTURE D'ENTREPRISE NOURRIE PAR LE TERRAIN .....	30
III.2	CULTURE OU CLIMAT QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT .....	31
III.3	L'ASPECT GLOBAL DU MANAGEMENT .....	36
III.4	LES CONCEPTS QUI SOUS-TENDENT CELUI DE MANAGEMENT .....	37
<b>IV</b>	<b>LES FONDEMENTS DU SYSTEME.....</b>	<b>39</b>
<b>V</b>	<b>UN SYSTEME DE MANAGEMENT EST UNE CONSTRUCTION.....</b>	<b>43</b>
V.1	MANAGEMENT NORMALISE ET INTERPRETATION DE LA NORME.....	44
V.2	UNE INTEGRATION INEXISTANTE ET UNE CAPITALISATION FAIBLE DE L'EXPERIENCE .....	45
<b>VI</b>	<b>INTEGRATION DES EXIGENCES QSE .....</b>	<b>46</b>
VI.1	FUSION DES EXIGENCES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT.....	46
VI.2	UN RAPPROCHEMENT DE FOND .....	46
VI.3	UN RAPPROCHEMENT FORCE : ENTRE OBLIGATION, CERTIFICATION ET DEMONSTRATION. ....	49
<b>VII</b>	<b>UNE INTEGRATION NECESSAIRE DANS UN SYSTEME DE GESTION DE PRODUCTION.....</b>	<b>50</b>
VII.1	PILOTAGE DES SYSTEMES DE PRODUCTION .....	50
VII.2	MODELISATION DES SYSTEMES DE GESTION DE PRODUCTION .....	51
VII.3	LA NORME ISO 9001 VERSION 2000 COMME OSSATURE POUR UN REFERENTIEL COMMUN AUX TROIS SYSTEMES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT. ....	51
<b>VIII</b>	<b>PROPOSITION D'INTEGRATION ET DE MODELISATION DES PREOCCUPATIONS QSE .....</b>	<b>54</b>
<b>IX</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>55</b>

## Chapitre 2

### ETAT DE L'ART

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>63</b>
<b>II</b>	<b>CONCEPTS ET MODELES DE LA SCIENCE DU DANGER OU CINDYNIQUE.....</b>	<b>64</b>
II.1	DE LA FIABILITE DES COMPOSANTS A LA SECURITE DES SYSTEMES.....	65
II.2	LA SECURITE ET SES NOUVELLES COMPOSANTES .....	66

II.3	DU RISQUE LOCAL A LA MAITRISE TOTALE .....	67
II.4	LE MODELE DE PROCESSUS DE DANGER DANS UNE DEMARCHE GLOBALE .....	72
<b>III</b>	<b>LES NORMES ISO ET LE MANAGEMENT NORMALISE.....</b>	<b>75</b>
III.1	LE MANAGEMENT INTRODUIT AU TRAVERS DES NORMES ISO ET AUTRES.....	76
III.2	CONSULTATION EXTERNE ET CERTIFICATION ISO .....	77
<b>IV</b>	<b>LA METHODE GRAI .....</b>	<b>79</b>
IV.1	LES FONDATIONS DE LA METHODOLOGIE.....	80
IV.2	METHODE GRAI ET MODELES QUALITE ET SECURITE.....	91
<b>V</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>92</b>

## **Chapitre 3**

### **REFERENTIEL COMMUN AUX TROIS SYSTEMES QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT FUSION DES EXIGENCES SUR LA BASE DE LA NORME ISO 9001/2000**

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>99</b>
<b>II</b>	<b>PRINCIPES DIRECTEURS.....</b>	<b>99</b>
II.1	METHODOLOGIE .....	99
II.2	CONCEPTS FEDERATEURS .....	101
II.3	LEXIQUE .....	102
<b>III</b>	<b>LE MODELE DU GUIDE.....</b>	<b>108</b>
<b>IV</b>	<b>LE GUIDE QSE.....</b>	<b>109</b>
<b>V</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>138</b>

## **Chapitre 4**

### **ELABORATION D'UN MODELE DE REFERENCE DE MANAGEMENT DE PRODUCTION INTEGRANT LES EXIGENCES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT UTILISATION DE LA MODELISATION D'ENTREPRISE**

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>143</b>
<b>II</b>	<b>LE MODELE DE REFERENCE GRAI .....</b>	<b>144</b>
II.1	LES FONCTIONS DE BASE.....	144
II.2	CONTENU DES FONCTIONS SELON LE MODELE GRAI:.....	146
II.3	DES PROCESSUS COMPLEMENTAIRES .....	147
II.4	LES OUTILS GRAI : GRILLE ET RESEAUX .....	148
<b>III</b>	<b>LES ACTIVITES DU SYSTEME DE GESTION DE PRODUCTION .....</b>	<b>149</b>
III.1	DETAIL DES CENTRES DE DECISION .....	149
III.2	OBJECTIFS DE LA GRILLE GRAI GENERIQUE.....	149
<b>IV</b>	<b>LA GRILLE GRAI GENERIQUE ET LES CENTRES DE DECISIONS .....</b>	<b>150</b>
IV.1	GRILLE GRAI GENERIQUE .....	150
IV.2	GERER L'INGENIERIE .....	152
IV.3	GERER LES ACHATS .....	156
IV.4	GERER LES APPROVISIONNEMENTS .....	158

IV.5	GERER LES RESSOURCES HUMAINES .....	160
IV.6	GERER LES RESSOURCES TECHNIQUES .....	163
IV.7	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION .....	166
<b>V</b>	<b>LES SYSTEMES DE GESTION DE PRODUCTION ET LES EXIGENCES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>170</b>
V.1	LES EXIGENCES QSE DANS LES ACTIVITES .....	170
V.2	ROLE DU GUIDE QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT : LIAISON GUIDE-GRILLE.....	171
V.3	GRILLE GENERIQUE QSE .....	172
<b>VI</b>	<b>RELATION ACTIVITE GUIDE ET LES FONCTIONS ORIENTEES QSE .....</b>	<b>174</b>
VI.1	EXEMPLES D'INTEGRATION DES EXIGENCES DU GUIDE .....	174
VI.2	GERER L'INGENIERIE .....	176
VI.3	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION .....	177
VI.4	GERER LES RESSOURCES .....	178
VI.5	GERER LES PRODUITS.....	180
<b>VII</b>	<b>LA RECHERCHE DE LA PERFORMANCE .....</b>	<b>181</b>
VII.1	LA CONDUITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION.....	181
VII.2	IMPORTANCE DES CRITERES QSE POUR L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE GLOBALE.....	182
VII.3	GRILLE INDICATEURS.....	184
<b>VIII</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>186</b>

## Chapitre 5

### APPLICATION A UN CAS INDUSTRIEL DE L'INTEGRATION DES DOMAINES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>193</b>
<b>II</b>	<b>PRESENTATION DE L'ENTREPRISE.....</b>	<b>194</b>
II.1	GENERALITES .....	194
II.2	PRESENTATION DU PRODUIT : LE BATEAU .....	195
II.3	LE PROCESSUS DE FABRICATION .....	196
<b>III</b>	<b>PRESENTATION DU SYSTEME PHYSIQUE ET DU SYSTEME DECISIONNEL .....</b>	<b>197</b>
III.1	MODELE DU SYSTEME PHYSIQUE .....	197
III.2	GRILLE GRAI DU SYSTEME DECISIONNEL.....	203
<b>IV</b>	<b>LES FONCTIONS.....</b>	<b>207</b>
IV.1	GERER L'INGENIERIE .....	207
IV.2	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION .....	210
IV.3	PLANIFICATION DES CHARGES DE PRODUCTION .....	222
IV.4	GESTION DES RESSOURCES HUMAINES .....	223
IV.5	GESTION DES RESSOURCES TECHNIQUES.....	226
IV.6	GERER LES APPROVISIONNEMENTS .....	229
<b>V</b>	<b>EVALUATION DE LA PERFORMANCE.....</b>	<b>231</b>
<b>VI</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>233</b>
	<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>235</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>243</b>



# **Introduction générale**





La notion, le concept et la pratique du management remplacent progressivement celle et ceux qui caractérisent la notion de gestion. Au fur et à mesure que cette notion de management prend place, nous parlons de plus en plus de management global intégré. Plusieurs facteurs militent, aujourd'hui, pour une approche globale.

D'une part, les contraintes économiques et les performances recherchées ne permettent ni le « surdimensionnement », ni la « sur qualité », ni les grandes marges de sécurité, ni l'exhaustivité dans les contrôles et essais.

D'autre part, l'assurance n'est plus qu'un moyen limité d'obtenir un dédommagement et encore à condition d'avoir correctement évalué les risques. Faute de quoi le dédommagement se révélera insignifiant par rapport aux pertes.

Plus encore, la société s'exprime non plus en terme d'acceptabilité du risque mais de plus en plus en terme de refus de dommage (le dommage à l'homme et le dommage à l'environnement). Ce phénomène s'est affermi de façon rapide et s'est imposé solidement comme l'a montré la réaction de la société à la catastrophe de l'usine AZF à Toulouse.

Enfin des lois et réglementations récentes (Directive Seveso II et la loi du 30 juillet 2003) invitent à une démarche globale et au management de la sécurité.

Dans ce travail de recherche nous n'allons pas étudier ce processus de remplacement dans toutes ces dimensions ni dans tous les lieux où il s'opère. Nous l'analyserons exclusivement en relation avec la sécurité, la qualité et l'environnement dans l'entreprise dans l'objectif :

↳ ***D'élaborer un modèle global et systémique permettant d'intégrer les préoccupations Qualité, Sécurité et Environnement (QSE) dans le management de l'entreprise.***

Cet objectif de portée générale, doit à son tour répondre à des objectifs opérationnels et complémentaires tant souhaités par les organisations et les entreprises aujourd'hui engagées dans la recherche de la performance au travers d'outils multiples tous orientés vers la recherche et l'identifications des déviations (accident, incident, dysfonctionnement, etc.) et les mesures correctives nécessaires.

Ces objectifs opérationnels sont définis par les réponses aux quatre questions suivantes :

1. Les convergences que l'on observe entre qualité, sécurité, environnement (QSE) sont-elles suffisantes pour les unifier au travers d'une même approche et pour appliquer une démarche et une même méthode ?

2. De quelles aides et de quels conseils peut bénéficier un décideur ou une organisation pour faire le meilleur choix (coût/avantages) de la méthode ou de l'outil d'analyse et de résolution des problèmes posés par l'un et/ou l'autre des domaines ?

3. Pour intégrer les aspects qualité, sécurité et environnement au sein d'une organisation, n'est-il pas nécessaire d'avoir à sa disposition une méthode et une démarche adaptée ?

4. Cette méthode ne doit-elle pas être pourvue d'outils graphiques génériques et flexibles permettant une compréhension aisée, qui facilite la communication et le pilotage de tout système évolutif ?

La réflexion portera donc sur le développement d'un modèle global et systémique capable d'intégrer le maximum des préoccupations des parties intéressées. Ce sera le système de management global intégré. Nous envisagerons ensuite sa construction dans l'organisation, sa mise en œuvre et l'évaluation de sa performance.

S'agissant d'une construction par opposition à une simple mise en place, nous identifierons les points d'ancrage et nous aborderons ensuite les différentes étapes de sa mise en œuvre.

Le travail sera donc présenté en cinq parties :

Dans le premier chapitre nous poserons la problématique liée à la nécessité de conduire les systèmes de production en prenant constamment en compte les exigences qualité, sécurité et environnement. Nous montrerons pourquoi une entreprise est unique dans toutes ses dimensions, notamment au travers de son histoire, sa culture, et surtout des hommes qui la composent.

Dans le deuxième chapitre nous exposerons les divers points de vue qui existent dans la problématique d'intégration des exigences qualité, sécurité et environnement dans le management de l'entreprise. Nous concluons avec la nécessité de faire converger ces points de vue.

Le troisième chapitre montrera l'inséparabilité des propriétés de sécurité, de qualité et d'environnement. Nous identifierons les concepts fédérateurs et la terminologie commune et nous proposerons un référentiel issu d'une fusion cohérente de toutes les exigences de sécurité, de qualité et d'environnement. Ce référentiel a pour ossature la norme qualité ISO 9001 version 2000 et a pour support méthodologique, la science du danger. Il prend en compte la norme OHSAS 18001 pour la sécurité et la norme ISO 14001 pour l'environnement.

Le quatrième chapitre examinera les conditions de réussite de la construction du système dans l'entreprise. Nous utiliserons une méthodologie de modélisation d'entreprise et en particulier la méthode GRAI, car elle fournit un ensemble de concepts de base, de formalismes de représentation et d'une démarche générique. Nous proposerons donc un modèle de référence générique de management des systèmes de production intégrant les domaines qualité, sécurité et environnement. Nous présenterons enfin un ensemble d'indicateurs qualité, sécurité et environnement. Ils auront pour vocation d'aider les décideurs à piloter leur système de production d'une manière plus globale afin d'obtenir la performance optimale.

Le cinquième et dernier chapitre exposera un cas d'application industrielle mettant en œuvre les méthodes que nous avons développées, dans le domaine de la fabrication de bateaux. Après une description générale de l'entreprise, nous présenterons les résultats obtenus et les propositions d'amélioration présentées à la direction.

Enfin, la conclusion générale synthétisera l'apport de ce travail, présentera ses limites et proposera des perspectives de recherche.



# **Chapitre 1**

## **De l'approche sectorielle à l'approche globale**



# SOMMAIRE DU CHAPITRE 1

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>23</b>
<b>II</b>	<b>LE CONTEXTE MANAGERIAL DU QSE .....</b>	<b>25</b>
II.1	L'ASPECT LOCAL DE LA GESTION .....	26
II.2	VERS UN NOUVEAU RAISONNEMENT .....	28
II.3	LA CULTURE D'ENTREPRISE COMME PHENOMENE COLLECTIF FONDATEUR .....	28
<b>III</b>	<b>LE CONCEPT DE CULTURE D'ENTREPRISE.....</b>	<b>29</b>
III.1	LA CULTURE D'ENTREPRISE NOURRIE PAR LE TERRAIN .....	30
III.2	CULTURE OU CLIMAT QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT .....	31
III.2.1	<i>Perception de la qualité.....</i>	<i>31</i>
III.2.2	<i>Perception de l'environnement.....</i>	<i>33</i>
III.2.3	<i>Perception de la sécurité.....</i>	<i>34</i>
III.3	L'ASPECT GLOBAL DU MANAGEMENT .....	36
III.4	LES CONCEPTS QUI SOUS-TENDENT CELUI DE MANAGEMENT .....	37
<b>IV</b>	<b>LES FONDEMENTS DU SYSTEME.....</b>	<b>39</b>
<b>V</b>	<b>UN SYSTEME DE MANAGEMENT EST UNE CONSTRUCTION.....</b>	<b>43</b>
V.1	MANAGEMENT NORMALISE ET INTERPRETATION DE LA NORME.....	44
V.2	UNE INTEGRATION INEXISTANTE ET UNE CAPITALISATION FAIBLE DE L'EXPERIENCE .....	45
<b>VI</b>	<b>INTEGRATION DES EXIGENCES QSE .....</b>	<b>46</b>
VI.1	FUSION DES EXIGENCES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT.....	46
VI.2	UN RAPPROCHEMENT DE FOND .....	46
VI.2.1	<i>Le social, l'économique et l'environnement.....</i>	<i>46</i>
VI.2.2	<i>La performance de l'entreprise assure sa sécurité.....</i>	<i>47</i>
VI.2.3	<i>Sécurité, Qualité, Environnement : l'un conditionne l'autre.....</i>	<i>48</i>
VI.3	UN RAPPROCHEMENT FORCE : ENTRE OBLIGATION, CERTIFICATION ET DEMONSTRATION. ....	49
VI.3.1	<i>L'Obligation est partout.....</i>	<i>49</i>
VI.3.2	<i>Certification et démonstration.....</i>	<i>49</i>
<b>VII</b>	<b>UNE INTEGRATION NECESSAIRE DANS UN SYSTEME DE GESTION DE PRODUCTION.....</b>	<b>50</b>
VII.1	PILOTAGE DES SYSTEMES DE PRODUCTION .....	50
VII.2	MODELISATION DES SYSTEMES DE GESTION DE PRODUCTION .....	51
VII.3	LA NORME ISO 9001 VERSION 2000 COMME OSSATURE POUR UN REFERENTIEL COMMUN AUX TROIS SYSTEMES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT .....	51
VII.3.1	<i>Synthèse.....</i>	<i>52</i>
<b>VIII</b>	<b>PROPOSITION D'INTEGRATION ET DE MODELISATION DES PREOCCUPATIONS QSE .....</b>	<b>54</b>
<b>IX</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>55</b>





# I Introduction

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, aux Etats Unis, le mot management pénètre le langage de l'économie et de l'administration. La théorie d'Henri Fayol sur l'administration des entreprises, développée dans [Fayol 18] est très vite adoptée. Le titre de cet ouvrage est traduit en anglais "General and Industrial Management". Fayol met en lumière le besoin d'une instance chargée de l'administration générale de l'entreprise. Elle doit conduire l'entreprise vers son but, en tirant le meilleur parti de ses ressources : « *administrer, c'est prévoir, organiser, coordonner et contrôler* ». Pour ce pionnier du management, cette vision globale doit être concrétisée par un programme d'actions. Dans l'énoncé de Fayol nous retrouvons le contenu du système de management et le groupe de pilotage, ce qu'il a qualifié d'instance chargée de l'administration. Toutes les normes actuelles de management qualité, sécurité, environnement s'appuient sur ces concepts-clés de prévision, d'organisation, de coordination et de contrôle, au sens de maîtrise et audit.

Drucker [Drucker 70], conseiller d'importantes sociétés américaines, fait du management la notion essentielle et capitale telle que nous le reconnaissons aujourd'hui. A cette fin, pour Drucker, « *le management doit fixer des objectifs via une politique générale et les coordonner par une planification stratégique* ». Il annonçait le système de management global : « *l'entreprise étant un système complexe, le management moderne doit passer d'une approche sectorielle à une approche globale* ».

Dans le domaine de la qualité également, Deming [Deming 86] propose d'élargir le champ de vision et annonce la nécessité de passer de la qualité à la qualité totale « *par une réforme globale du système, incluant processus et management* ».

Alors que dans la culture anglo-saxonne le mot management continue son évolution et sa richesse au travers de développement de modèles et d'approches, dans la culture française, il a été longtemps ignoré puis trop largement utilisé, sans avoir de lien direct avec le concept même. Ainsi, le mot management est souvent employé comme synonyme de gestion dans différentes entreprises. L'utilisation abusive de ce terme renforce artificiellement la notion de gestion, mais réduit

considérablement celle du management, puisque les fondements même de ce concept sont laissés de côté.

Il y a cependant une distinction entre les deux mots qui commencent à s'opérer mais avec beaucoup d'hésitation dans les milieux officiels et dans les milieux économiques. Examinons ces deux exemples :

⇒ La phrase suivante est extraite d'une circulaire ministérielle [Ministère 00] : « *L'exploitant doit veiller à ce que tout autre **système de gestion** mis en œuvre dans l'établissement, par exemple **un système de management environnemental**, soit cohérent avec le **système de gestion de la sécurité** ».* Sachant que cette circulaire intervenait dans le cadre de la transposition de la directive Seveso II [Seveso 96], les deux mots gestion et management renvoyaient au même mot anglais « Management » employé dans la version originale de la directive. Nous comprenons que le rédacteur a été influencé par les cultures et l'ancienneté des domaines sécurité et environnement. Les préoccupations environnementales étant plus récentes, on y associe plus facilement et toujours la notion de management ; ce que l'on fait difficilement pour la sécurité et presque jamais pour l'industrie en général (gestion de la sécurité, gestion industrielle).

⇒ Ces extraits sont relevés dans un éditorial d'une presse professionnelle [Soons 98] : « *Le chef de projet est journallement confronté, sous la pression des événements, au **management des risques**..... Certains diront que **ce nouveau management** va encore alourdir notre système déjà bien encombré de procédures.....*

*Dans ce cadre le département (.....) a organisé un atelier sur le **management** afin de démontrer que **cette gestion est une aide supplémentaire au chef de projet**.....*

*..... afin que demain le **management** des risques deviennent **un réflexe naturel dans chaque programme en prévoyant l'imprévisible** ».*

Dans ce deuxième cas, l'auteur ne les distingue pas, mais reconnaît qu'il y a quelque chose de nouveau et que cela doit aller plus loin que par le passé.

Notre travail portant sur le management global intégrant les domaines qualité, sécurité et environnement (QSE), nous allons proposer dans ce chapitre une dissociation des notions de gestion et de management. Les caractéristiques que nous identifierons pour l'une et l'autre, constitueront des définitions de travail pour la suite. Nous définissons ensuite de la même manière, les notions de culture et d'intégration. Ces deux notions-clés sont les fondations même de cette étude. Ce travail montre donc pourquoi et comment leur prise en compte est nécessaire à tous les niveaux décisionnels.

## **II Le contexte Managérial du QSE**

A la fin du XX<sup>ème</sup> siècle et au début du XXI<sup>ème</sup>, l'économie est devenue considérablement diversifiée, avec des centaines de milliers de produits manufacturés, avec une myriade de services sur mesure, dont la production mesurée en valeur représente les deux tiers du PNB des économies développées [Lesourne et Stoffaës 97].

C'est considérable, mais insuffisant, car la valeur ajoutée ne se mesure plus en unités quantitatives, mais en satisfaction des parties intéressées. Toutes les notions, consommateurs, utilisateur, usager, cèdent la place à celle de client. Les clients sont les parties intéressées et leurs critères d'appréciation respectifs sont relativement différents. Les modèles de planification et de prévision se sont dès lors déréglés. En même temps, la finalité de l'entreprise demeure sa survie et le but de sa stratégie est la compétitivité ; c'est à dire de faire un profit dans un environnement compétitif, en « faisant bien son métier ». Faire bien son métier : l'appréciation revient aux parties intéressées.

C'est dans ce contexte que nous examinerons les notions de gestion et de management.

## **II.1 L'aspect local de la Gestion**

Considérant que pendant longtemps, le langage économique dans les entreprises était articulé autour de trois termes « direction, organisation et gestion », nous comprenons comment ce concept de gestion a subi des extensions pour couvrir des domaines qui pénètrent l'entreprise au fur et à mesure de son évolution. Nous y retrouvons la gestion du personnel, la gestion de la qualité, la gestion de la sécurité. Dans ces trois domaines, la gestion s'est caractérisée par une approche linéaire (étape par étape) et tactique consistant à mettre en œuvre des mesures de prévention qui sont en réalité des actions correctives ; c'est à dire en réaction aux règles du code du travail, du code de la sécurité sociale pour ce qui est du personnel et de la sécurité et aux normes techniques et cahiers des charges des clients pour ce qui est de la qualité. Dans le concept de gestion, nous trouvons aussi la réaction par rapport aux événements internes : accident, incident, dysfonctionnement, arrêt de production, défauts qualité etc.

Dans ces domaines, la pratique gestionnaire a été favorisée par un certain nombre de facteurs [Seillan 00] :

- Une réglementation sectorielle couvrant des domaines par spécificité sans coordination.
- Un contrôle étatique ou tierce partie effectué par des instances et des organismes selon des règles et des points de vue différents et surtout sans coordination. L'approche réglementaire a toujours eu une réponse de gestion par l'application de règles. Même lorsque le texte est accompagné d'outils comme c'est le cas de la loi sur les installations classées et l'étude de danger, l'expérience à l'occasion de la transposition de la directive Seveso II et l'enquête sur l'accident de Toulouse ont montré combien l'étude de danger était limitée aux scénarios prescrits.
- L'approche volontaire, qui est en fait « obligatoire » par la concurrence, est-elle aussi dominée par l'image de marque et la recherche de la certification ?
- Une obligation de moyens qui s'est constituée par réaction aux accidents.
- Les différents domaines sont gérés dans l'entreprise par des fonctions (services ou départements) souvent cloisonnées ; recherchant chacune sa propre performance

sans trop tenir compte de sa contribution à la performance globale ou simplement sans se soucier de la manière dont leur performance y participe ; considérant qu'elle le fait de toute façon d'une manière ou d'une autre.

Il ne s'agit pas de condamner la gestion pour laisser la place au management compte tenu des progrès effectués au travers de ses approches et par ses méthodes comme en témoignent plusieurs auteurs [Doumeingts 95] et [Doumeingts 96] pour la gestion industrielle, [Seillan 00 op.cit] pour la santé-sécurité au travail et [Moukrite 00] pour la qualité.

Cependant, nous constatons que même si la notion de gestion continue à étendre son territoire pour prendre en considération les préoccupations de l'entreprise de plus en plus nombreuses et dans sa version plus ouverte, elle contribue au fonctionnement et à la conduite des organisations ; elle demeure sous la pesanteur d'une approche rationnelle dans une culture d'ingénieur entre les mains de cadres opérationnels. Elle reste collée à ses racines : l'analyse, la rigueur, l'ordre, la règle et l'opérationnel dans une logique linéaire.

Parallèlement, nous apprenons, au travers d'enquêtes approfondies sur les récents accidents majeurs, que des signaux concordants auraient pu, et souvent dû, être perçus, interprétés et intégrés, mais les méthodes usuelles de gestion essentiellement tournées vers l'expérience et le passé et donc réactives, appréhendent mal la prospective.

S'agissant de risques engendrés par le développement, le législateur a répondu par le principe de précaution. Son introduction est trop récente pour discuter concrètement des approches mises en œuvre, encore moins celles à mettre en œuvre. Nous notons simplement que les approches qui vont être tentées vont puiser avant tout dans les sources de la responsabilité, de la stratégie, de la prospective et de la prévision.

S'agissant des risques latents [Reason 93], ceux liés aux décideurs, la société, dans son ensemble, a réagi « **plus jamais ça, ni ici ni ailleurs** » à l'occasion malheureuse de la catastrophe de Toulouse, pour citer la plus récente.

La gestion est dès lors interpellée sur sa capacité à occuper le terrain que constitue la jonction de la technique et de l'homme dans toutes ses dimensions : la

culture, la technique, le droit, le social, l'économie et le politique. Toute organisation au sens de système socio-technique est bâtie sur ces éléments [Hale 85].

De plus, la société aujourd'hui ne se contente plus d'obtenir les responsables de catastrophes, elle s'oriente vers la recherche des coupables. Il y a là une invitation à un autre raisonnement.

## **II.2 Vers un nouveau raisonnement**

Il s'agit ici d'encourager l'affirmation du concept de management dans les entreprises et les organisations, ce qui annoncera concrètement le changement avec pour effet de « secouer » la culture et les comportements.

Libérer le développement des approches que le management propose du poids de celles inscrites dans la gestion.

L'effort de changement doit s'inscrire dans une **culture** qui va *refonder* l'entreprise, l'organisation et sa conduite ; le mot *refonder* étant employé dans son sens strict c'est à dire se ressouvenir et faire référence aux valeurs auxquelles on croit ; sur un grand nombre desquelles les parties intéressées apprécient *le métier*. C'est à notre avis dans ce sens que la notion de management doit pénétrer, aujourd'hui, les entreprises et les organisations pour s'associer au développement durable, à la santé-sécurité des personnes, à la protection de l'environnement et la qualité totale : en un mot à la survie de l'entreprise (source de richesse et d'épanouissement et en même temps source de danger).

Nous comprenons combien ces deux concepts Culture et Management sont liés dans la mesure où la culture résulte de l'action du management et en même temps la culture permet au management d'accroître ses chances d'efficacité.

## **II.3 La culture d'entreprise comme phénomène collectif fondateur**

La stratégie en matière de qualité, sécurité et environnement de l'entreprise doit s'inspirer des fondements de la culture pour augmenter ses chances de succès. C'est la connaissance initiale que chaque entreprise doit posséder pour bien

s'adapter à l'environnement et dans ce cas précis pour la construction du système de management.

L'étude de la culture d'entreprise et plus particulièrement la culture ou les cultures, qualité, sécurité environnement va nous permettre d'identifier des points d'appui, mais également les résistances éventuelles au changement ; ce qui permet d'accroître les chances de succès. Cela revient à comprendre comment le système fonctionne et pourquoi il fonctionne de cette façon. Cet exercice est dès lors indispensable à la démarche d'analyse, de décision et d'action qui est l'étape de la construction.

### **III Le concept de culture d'entreprise**

La culture d'entreprise est un concept difficile à appréhender. Il s'agit d'une notion qui peut paraître floue, vague et pourtant très importante au maintien de l'équilibre, tant recherché par les entreprises et toute organisation humaine. Le concept de culture d'entreprise permet de représenter la logique de développement et le fonctionnement d'un phénomène collectif, et pas seulement individuel.

Cependant, même si l'ère de l'industrialisation remonte au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, le concept de climat d'entreprise devenu plus tard culture d'entreprise n'est apparu qu'au milieu des années 1970 [Guldenmund 00]. La notion de climat d'entreprise est perçue comme étant superficielle par rapport à la notion de culture. Le climat renvoie à une sorte d'image de l'entreprise dans une période ou une conjoncture [Glendon et al 00]. En fait le climat d'entreprise est une manifestation de sa culture, et c'est donc la culture que les théoriciens du management retiennent [Hale 00].

C'est ce qui vient du tréfonds de l'organisation et qui permet à l'entreprise de répondre à ses problèmes, notamment ceux liés au QSE d'une manière, bien spécifique. C'est la mémoire collective, un réservoir de représentations, de références et l'intermédiaire entre ceux qui guident et ceux qui les suivent [Hampden-Turner 92].

De la culture d'entreprise, certains peuvent attendre de l'aide pour fédérer et mobiliser, c'est la culture d'entreprise comme vecteur de motivation. Pour d'autres,



elle exprime une permanence de l'organisation, c'est la culture d'entreprise comme défense ou relais pour des théories des organisations [Thévenet 03].

### **III.1 La culture d'entreprise nourrie par le terrain**

Toute entreprise est un système composé de plusieurs entités qui interagissent constamment avec une certaine cohérence. La collectivité d'hommes qui la compose est guidée par un ensemble de méthodes, de références qui sous-tendent leurs actions. Elle est dans les modes de prises de décision et les procédures. La culture d'entreprise est assimilée à une « colle forte » qui assure la cohésion de l'ensemble.

C'est un héritage, un environnement, un métier, une ambition, un ensemble de valeurs, de connaissances, de perceptions communes et d'hypothèses fondamentales.

Chaque entreprise est unique, elle a sa propre personnalité, qui se façonne au cours du temps. C'est un être vivant, sujet à une certaine cohérence [Saglio.88].

De même, la culture se construit au fil du temps. Elle se nourrit en permanence du métier (car du métier, on tirera des façons de voir et de faire), des dysfonctionnements, des désaccords, des différents échanges au sein de l'organisation. Elle est le fruit d'une longue expérience, le résultat d'un long processus d'apprentissage. On ne peut s'en débarrasser, car elle s'impose avec la même insistance que les lois d'un pays ou ses coutumes [Planque.88].

En tant que vecteur de motivation, la culture d'entreprise sert à renforcer les idées, les sentiments, les informations compatibles avec les croyances et donne à tous les membres un sens de la continuité et de l'identité. Elle aide à fédérer, mobiliser, impliquer, gommer les différences entre les catégories de personnel, au profit de la réalisation des missions de l'entreprise. La culture d'entreprise sert à générer des comportements adaptés aux différents problèmes rencontrés par les entreprises et permet la mise en application plus facile de concepts théoriques.

La culture d'entreprise permet au management d'accroître ses chances d'efficacité. Elle y parvient à plusieurs niveaux [Thévenet 03, op.cit] :

- en accroissant la connaissance de la réalité de l'organisation (compréhension du climat social, analyse du métier, audit ...),
- en nourrissant la réflexion stratégique dont elle améliore le diagnostic et la mise en œuvre,
- en élargissant le champ d'analyse des situations pour le manager,
- en incitant à expliquer le fonctionnement de l'organisation avant de la changer,
- en apportant un cadre stimulant à l'action du manager sur le plan éthique.

Enfin la culture est une ressource pour traiter les problèmes rencontrés par l'organisation dans l'élaboration et la mise en œuvre de sa stratégie QSE, son obligation de créer de la valeur ajoutée et d'assurer son développement. Au delà de ce contexte purement économique et en tant que ressource, la culture, aujourd'hui, doit également aider à positionner l'organisation par rapport à l'ensemble des obligations éthiques, morales et légales.

## **III.2 Culture ou climat Qualité, Sécurité et Environnement**

### **III.2.1 Perception de la qualité**

Tarondeau dans [Tarondeau 02], fait remonter l'apparition du management de la qualité au début du siècle et au « scientific management » de Taylor : la qualité est effectuée par l'inspection qui amène le rejet ou la récupération des produits défectueux. Cette phase de son histoire fut suivie par celle du contrôle statistique dans une approche de réaction et des actions curatives.

L'approche fut, plus tard, améliorée pour passer à la prévention au travers d'analyses plus fines des statistiques et de leur exploitation.

La qualité pénètre les sphères du management et de la stratégie de l'entreprise avec les travaux de Deming [Deming 88]. L'approche de Deming allie l'utilisation des techniques statistiques et la mise en œuvre de modes de management (Roue de Deming, Cercle de progrès).

La culture qualité est intervenue dans les entreprises au travers des cercles qualité et à ce sujet, il a été rapporté à plus d'une occasion [Bosche et al 84] que les entreprises où les cercles de qualité se développaient efficacement avaient comme caractéristiques principales d'avoir des traits de culture marqués par un sens de la rigueur et une orientation vers le travail de groupe. Le fondement des normes de management qualité reprend avec force ce type de traits.

Cependant l'avènement de la normalisation et surtout de la certification a quelque peu freiné cet élan ; il y a, d'un côté, la motivation pour la qualité où simplement dominant l'amour du travail bien fait, le souci du client, le bon travail en équipe, l'esprit d'entreprise, la conscience professionnelle. De l'autre côté, il y a l'ardeur pour la certification dominée par l'adhésion à la règle, une formalisation rigoureuse et un certain nombre de dispositions imposées. Les entreprises vivent aujourd'hui une espèce de confusion et de tiraillement entre les réticences culturelles et la vision théorique des normes [Doucet 03].

Depuis plusieurs années, il est devenu important pour une entreprise d'appliquer des méthodes d'organisation régies par des normes. Dénommées normes de qualité, de sécurité ou d'environnement, toutes sont fondées sur des règles et procédures qu'il faudra appliquer à une organisation d'hommes déjà mise en place. Ces démarches de développement de concepts théoriques se heurtent souvent à la difficulté d'adaptation au terrain, car elles proposent une démarche rationnelle et cohérente de traitement de problèmes qui ne s'adapte pas toujours à la cohérence de l'organisation et de ses références. Il faut donc décrire précisément les problèmes en jeu, puis élaborer progressivement des références-clés pour encadrer l'action dans l'avenir. Une bonne connaissance de la culture d'entreprise s'impose, car ses références sont élaborées à partir de l'existant et non réinventées.

L'action de management ne doit donc pas se réduire et se borner à l'application pure et simple de règles ou de modèles, elle doit trouver des modes de réponses appropriées et spécifiques à l'entreprise dans les références de sa propre culture. Pour une meilleure efficacité dans l'élaboration de tels projets, toutes ces mesures

doivent s'adapter à l'entreprise et non l'inverse. Ce point est tout à fait crucial si l'on veut que cela devienne une véritable référence et non une simple déclaration d'intention.

Une enquête [Delaigue et al 04] menée dans des entreprises certifiées ou envisageant la certification montre que parmi les avantages de la normalisation il y a l'amélioration des résultats et la cohérence des objectifs et, parmi les inconvénients, la lourdeur dans l'animation, la compétence, la responsabilité et la difficulté d'intégration.

Considérant le fait que le mouvement de normalisation et de certification est allé assez loin dans une période relativement courte, depuis 1995, il est difficile de parler de culture qualité au sens évoqué plus haut ; il s'agit plutôt d'un climat qualité.

### **III.2.2 Perception de l'environnement**

En matière d'environnement les choses sont arrivées très vite. L'environnement (écosystème) et les agressions qu'il subit suscitent aujourd'hui non seulement des propos et des écrits ; mais également et surtout une prise de conscience responsable en continu et en même temps des efforts considérables. Le processus a été relativement rapide (Conférence de Stockholm 1972 – Conférence de Rio 1992) et a fini par s'affirmer, et des progrès considérables ont été enregistrés [London 96].

L'opinion a largement été sensibilisée aux effets produits par ces agressions, qu'elles soient spectaculaires comme Tchernobyl ou ERIKA ou qu'elles le soient moins comme les diverses techniques d'élimination des déchets de notre société et notre façon d'exploiter les ressources naturelles.

Sur le terrain et depuis la Conférence de Rio, le processus autour du développement durable et de la protection de l'environnement a donné lieu à la mise en place de dispositions diverses et variées sur des entités de toutes dimensions (du ménage aux sociétés et entreprises industrielles en passant par les activités agroalimentaires). L'objectif est que chacun, à sa mesure, prenne en charge la protection de ce patrimoine universel qu'est l'environnement. Il y a là un appel à la responsabilité collective et surtout individuelle.

Le processus fut davantage accéléré par un certain nombre de phénomènes ou pressions liées à l'économie et aux assurances par exemple.

Enfin le phénomène étant pris en charge par la société au sens large, l'identification de l'individu avec les valeurs que la protection de l'environnement exige va rapidement et même sûrement transformer le climat environnemental en culture environnementale.

### **III.2.3 Perception de la sécurité**

L'idée de protéger les ouvriers contre les accidents du travail et les maladies professionnelles n'est pas récente. En 1770, un médecin italien de Modène, Bernadin Ramazzini, publiait un traité sur les maladies des artisans. Cet ouvrage connut un certain succès et fut traduit en français en 1777. En 1822, Pâtissier, médecin français publiait un volume similaire plus général, portant sur 213 professions et concernant les diverses maladies professionnelles et les accidents du travail.

Mais c'est Engel Dolfuss qui intéresse les industriels français au problème de la prévention. En 1867 est créée à Mulhouse la première association pour prévenir les accidents de fabrique. En 1883 est fondée l'Association des industriels de France pour la prévention des accidents du travail. Enfin, en 1904, le Conservatoire des Arts et Métiers installe un musée de sécurité du travail.

Le sujet Santé-Sécurité au travail a traversé trois phases dans l'histoire ; la première pendant presque un siècle et la deuxième et la troisième depuis le milieu du XX<sup>ème</sup>.

#### *Première phase :*

La prévention est dans les mains de l'homme d'expérience [Dos Santos 91]. Le XIX<sup>ème</sup> siècle et la moitié du XX<sup>ème</sup> ont vécu sur le mythe du progrès : les techniques devaient nécessairement amener le bonheur de l'humanité. Il en a résulté alors le développement des sciences de la matière et de la nature au détriment des

conditions de vie et de travail des individus. Les problèmes de sécurité se posèrent sur un registre moralisant et pour la sécurité : le bon sens suffit.

*Deuxième phase* : un référentiel de règles techniques et de réglementations

Même si les premières lois et l'institution des corps d'inspection du travail remontent à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, ce n'est en réalité qu'après la deuxième guerre mondiale que s'est accéléré le processus de production de réglementation sur les questions d'hygiène et de sécurité et c'est aussi depuis cette époque que les techniques de l'ingénieur ont produit le plus de solutions aux problèmes posés. Seulement aussi bien les techniques que les réglementations se sont adressées aux problèmes de façon thématique et parcellaire dans un raisonnement de réaction aux dysfonctionnements et aux accidents ; un raisonnement qui a cultivé la culture du droit à l'erreur et la culture de solutions par itération échec/modification.

*Troisième phase* : Cette phase se caractérise par un intérêt académique plus fort. En effet, ce n'est qu'à la suite de l'accident de Tchernobyl que l'intérêt d'études et recherches sur le sujet de la culture sécurité s'est réellement manifesté [Booth 93]. Depuis, il existe une littérature relativement abondante. Ces études proposent des définitions du sujet et font clairement ressortir l'influence du management sur la culture sécurité [Gadd et al 02], comme le suggèrent les exemples de définitions suivants :

Définition produite par « International Atomic Energy Agency 1988 », à la suite de l'accident de Tchernobyl.

**« Ensemble des caractéristiques dans une entreprise et des comportements chez les individus qui font que c'est la signification qu'on donne à un risque donné qui influence l'importance qu'on lui accorde »**

Définition produite par la « Confédération of British Industries 1990

**« Ensemble de valeurs, attitudes et comportements qui confère à une entreprise ses caractéristiques particulières »**

Définition du « Health and Safety Commission 1993 »

**« Produit des valeurs, des attitudes et des compétences des individus et des groupes qui détermine l'engagement dans les programmes de sécurité ainsi que le style et le professionnalisme qui les accompagnent »**

Au travers de cette définition nous comprenons qu'il s'agit, dans notre cas, d'arriver à ce produit par l'action du management sur les valeurs (sensibilisation à la responsabilité).

### **III.3 L'aspect global du management**

Il est aujourd'hui admis que le concept management englobe la direction des entreprises, l'animation des hommes, la définition de la stratégie, la planification des actions... et la liste n'est pas exhaustive, comme le reconnaît Benoît Clair [Clair 97]. Le management se caractérise par la façon de conduire les organisations à partir de savoirs théoriques, d'expériences personnelles et de normes collectives. Le management exige qu'on puisse adapter l'action à des réalités mouvantes. En effet, parfois à un panel de solutions complexes possibles, on peut préférer une action banale, très empirique, mais qui donne de meilleurs résultats sur le terrain. Le concept de management intègre donc des aspects de diagnostic, de décision et de mise en œuvre opérationnelle.

On associe aussi au terme management l'activité des hommes qui l'utilisent. Ces derniers sont responsables des différents choix de développement de l'organisation. Ces choix étant influencés par la compétence théorique, l'expérience professionnelle, l'intuition et les philosophies personnelles. Leur rôle est donc de programmer, organiser et conduire une action collective, coordonner des acteurs, affecter au mieux les ressources disponibles pour atteindre les objectifs. Les acteurs, qu'ils soient chef d'équipe, chef de service, agent de maîtrise, ingénieur, chef d'atelier ou cadre supérieur, assurent tous des fonctions de manager suivant une certaine hiérarchie. C'est ainsi que l'on retrouve dans le mot management, en plus du concept, les différents niveaux hiérarchiques de l'entreprise ("first level management", "middle management" et "top management", en anglais), dont la tâche est d'unir les efforts de tous dans un but donné. De cette dernière constatation, nous déduisons que le concept de management s'appuie fortement sur celui de responsabilité.

### **III.4 Les concepts qui sous-tendent celui de management**

A l'occasion de cette brève revue sur le parcours du concept management, nous avons compris sa richesse et identifié beaucoup d'autres concepts qui le composent ;et également d'autres concepts utilisés dans la gestion que le concept de management a enrichi. Nous les caractérisons brièvement pour en constituer des définitions de travail par la suite :

↳ Système : Le paradigme systémique tel que l'a fait émerger [Le Moigne 74], [Le Moigne 77], exprime les multiples articulations entre les cinq concepts-clés (activité, structure, évolution, finalité, environnement).

↳ Direction de l'entreprise : C'est en fait son gouvernement. C'est elle qui détermine les politiques et les objectifs QSE. Elle indique clairement la direction, les valeurs et les indicateurs de réussite.

↳ Conduite « Leadership » : Les dirigeants établissent la finalité et les orientations de l'organisme. Ils créent et maintiennent un environnement interne dans lequel les personnes peuvent pleinement s'impliquer dans la réalisation des objectifs.

Un leader est une personne qui a la capacité de mobiliser l'énergie des personnes qui sont prêtes à le suivre sur son chemin. Il les a amenées à croire dans la vision qu'il inspire. Non seulement il propose une vision mais aussi un itinéraire pour engager les actions de changement.

Sur le terrain, diriger n'est plus seulement donner des ordres : il faut co-agir comme le rappelle Albert [Albert et al 03].

↳ Organisation : des multiples définitions que l'on donne au mot organisation; nous en retenons deux sens pour deux utilités différentes :

C'est une description de la manière dont sont agencées des parties qui composent un ensemble pour remplir une mission donnée [Gerbier 93].

Sous l'influence de la culture anglo-saxonne notamment au travers des normes ISO et des directives européennes, le mot *organisation* est utilisé comme synonyme d'entreprise. C'est la traduction du même mot anglais qui désigne une entreprise mais aussi tout système socio-technique (Ecole, Association, Collectivité locale etc...)



↳ Stratégie : au sens étymologique grec « la conduite des armées », c'est le choix des positions à prendre ; la finalité étant la survie.

La norme AFNOR [FD X50-128] définit la stratégie comme l'ensemble des méthodes qui sont mises en œuvre pour conférer une réalité à la politique.

Dans le contexte de notre étude, ce sera la traduction de la politique QSE de l'entreprise dans ses actions pratiques.

↳ Contrôle : Cette notion, vite associée à vérification, prend aujourd'hui de plus en plus le sens de maîtrise. Dans son sens de vérification « *on a tendance à penser que les systèmes de monitoring déresponsabilisent* » [Mercey 03]. Devenus aujourd'hui des systèmes de maîtrise, ils appellent la responsabilité.

↳ Une démarche en spirale : Comparativement à la démarche linéaire en gestion, le management adopte une démarche circulaire en évolution (spirale) caractérisée par la remise en cause pour progresser. Cette démarche est matérialisée aujourd'hui par la roue de Deming ou logique de régulation du PDCA (Plan, Do, Check, Act), par la revue de direction et par l'audit.

Le PDCA s'appuie sur les quatre fonctions génériques suivantes :

Plan : Préparer l'action.

Il s'agit d'assurer l'adéquation des ressources d'une entité assurant une action dans le fonctionnement de l'entreprise avec les objectifs qualité de conformité qui lui sont assignés.

Do : Réaliser l'action.

L'action doit être réalisée conformément à ce qui a été prévu et dans le respect des procédures et des manières de faire, permettant ainsi de surveiller et d'éviter les risques de non-conformité.

Check : Evaluer le résultat de l'action.

L'action doit être évaluée par l'entité elle-même afin d'examiner si les objectifs qualité de conformité ont été atteints.

Act : Prendre les mesures nécessaires.

Trois types de mesures peuvent être prises :

La première mesure concerne le produit. Elle correspond à un traitement de toutes les non-conformités détectées lors de l'évaluation (Retouche, acceptation par dérogation, déclassement ou mise au rebut).

La deuxième mesure est une élimination des causes de la non-conformité lorsque celles-ci sont identifiées et peuvent être corrigées entre deux cycles d'actions.

La troisième mesure est une alerte sur les causes connues, mais qui ne peuvent pas être éliminées par l'entité, faute de ressources.

## **IV Les fondements du système**

Les textes réglementaires sur la sécurité et l'environnement ainsi que la notion de management et enfin les normes de management s'appuient sur des principes fondamentaux. Ces principes sont : la *responsabilité*, la *prévision*, la *prévention*, la *limitation*, la *réparation et l'évaluation des risques*.

Suivant les textes, ces principes sont plus ou moins explicites. Ils sont explicites dans les textes réglementaires mais pas suffisamment dans les normes. Dans la figure I.1 suivante, nous avons fait ressortir ces principes dans les différents paragraphes des normes.

Norme Principe	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Responsabilité	1.1+ <u>4.1</u> (def)+ <u>4.2.2</u> +4.2.4+5.1+ 5.3+5.4.1+5.5.1+5.5.2+5.6.1+ 7.2.1(cd)+ <u>7.2.2</u> ⊙+7.3.1⊙+ 7.3.2(b)+7.3.5+7.3.6+7.5.2+7.5.4 <u>+8.2.1+8.2.4+8.3(bc)+8.5.1</u>	1+ <u>4.1</u> + <u>4.2</u> +4.3.3+ <u>4.3.4(a)+4.4.1</u> + <u>4.4.2</u> + 4.4.3(a)+4.5.1 <u>+4.5.2+4.5.3</u> <u>+4.5.4+4.6</u>	1+ <u>4.1</u> + <u>4.2</u> (bcdefg)+ 4.3.2+ 4.3.3+ <u>4.3.4(a)+4.4.1+4.4.2</u> + 4.4.3+ <u>4.5.2</u> + 4.5.3+4.5.4+ <u>4.6</u>
Prévision	4.2.1+ <u>5.4.2</u> +6.2.2(a)+ <u>7.1+7.2.1</u> (abd)+ 7.2.2(a)+ <u>7.2.3</u> (ab)+7.3.1+ <u>7.5.1+7.5.5+8.1+8.2.3</u> + <u>8.2.4+8.3+8.4+8.5.2</u>	4.2(ad)+ <u>4.3.1</u> + <u>4.3.3</u> + <u>4.3.4(b)</u> +4.4.2+4.4.6(a)	4.2(a)+4.3.1+4.3.3+ <u>4.3.4(b)</u> <u>4.4.2+4.4.4(a)+4.4.6</u> + <u>4.5.4</u>
Prévention	<u>4.2.3+6.2.2</u> (bcd)+ <u>6.3+6.4</u> + 7.2.3(ab)+7.3.3(a)+ 7.3.5+7.3.6+7.3.7+7.4.1+7.4.2+ 7.4.3+ <u>7.5.1+7.5.2+7.5.3</u> +7.5.4+ +7.6+8.1+ <u>8.3(a)+8.5.2</u> (def)+ <u>8.5.3</u> (cde)	4.2(bcef)+4.4.1+4.4.2+ 4.4.3+4.4.4(b)+4.4.5(ad)+ 4.4.6(bc)+ <u>4.4.7+4.5.1</u> + 4.5.2+ <u>4.5.3</u> +4.5.4	4.3.1+ <u>4.4.2</u> + <u>4.4.3</u> +4.4.4(b)+ 4.4.5+ <u>4.4.6+4.4.7+4.5.1</u> + 4.5.2(c)+4.5.3+ <u>4.5.4</u>
Limitation	7.3.4(b)+7.3.7+ <u>7.5.3</u> + <u>8.5.2</u>	4.3.1+ <u>4.4.2</u> +4.4.5(d)+ <u>4.4.7+4.5.2</u>	<u>4.4.7+4.5.1</u> +4.5.2(b)
Réparation	6.3+7.2.2(b)+ <u>7.2.3</u> (c)+7.3.4(b)+ 7.3.7+ <u>8.3a</u> +8.5.2(d)	4.3.1+4.4.5(b)+ <u>4.4.6(a)</u> + <u>4.4.7+4.5.2</u>	4.4.5(b)+ <u>4.4.7+4.5.1</u> + 4.5.2(bc)
Evaluation des risques	<u>4.1</u> (abc)+4.2.2⊙+4.2.3(cfg)+ 4.2.4+5.6.2+7.2.1+7.2.2⊙+ <u>7.3.2</u> (acd) +7.3.3(d)+7.3.4+ 7.3.7+ <u>7.4.1+7.4.2+7.5.3</u> + <u>7.5.4+8.2+8.2.2+8.4</u> + <u>8.5.2</u> (abc)+8.5.3(ab)	4.2(ad)+4.3.1+ <u>4.3.2</u> +4.3.3 <u>+4.4.2+4.4.3(b)+4.4.4(a)</u> + <u>4.4.5</u> (ce)+ <u>4.4.6+4.4.7</u> + 4.5.3+4.6	<u>4.3.1+4.4.6+4.5.1</u> +4.5.2(a)

Figure I.1 : Les principes dans les différents articles des normes (Les articles soulignés expriment ces principes de manière explicites).

Aucun de ces principes n'est oublié dans les trois normes, ce qui les rend donc bien fondateurs. Leur identification dans les normes et leur appropriation permet de mieux comprendre les exigences des normes et, dans beaucoup de cas, facilitent l'adoption des mesures ou procédures communes aux trois normes.

**Responsabilité** : être en charge d'une mission, d'une fonction, d'une tâche, pour lesquelles on doit rendre compte. C'est le sens retenu dans les normes qualité et environnement.

Cependant, il y a aussi le sens fondamental qui est lié à la raison ; c'est à dire la conscience et la capacité de comprendre, d'analyser et choisir [Seillan 99]

La langue anglaise distingue « responsibility » de « liability ». *Responsibility*, c'est le pouvoir et ce sont les moyens et l'obligation de les mettre en œuvre et *Liability*, c'est l'obligation d'en répondre [Seillan 99 op.cit]. La notion de responsabilité utilisée dans les normes est plutôt celle qui correspond à *responsibility* en anglais.

**L'évaluation des risques** : En relation directe avec le principe de précaution, elle vise à éviter ou à limiter les dommages encore hypothétiques, ou potentiels par une analyse globale des risques. Elle opère en univers incertain. Au dicton « *Dans le doute abstiens-toi* » le principe de précaution substitue l'impératif : *Dans le doute, mets tout en œuvre pour agir au mieux* » [Kourilsky et al 99]. La notion s'appuie directement sur la conscience et le respect des valeurs éthiques et morales avant tout.

**Prévision** : le mot possède deux sens ; celui de planification et programmation et celui de voir auparavant et apercevoir d'avance ce qui va se passer ; c'est les notions d'extrapolation, d'écoute et de veille largement utilisées en qualité et récemment introduites dans l'environnement.

Les trois normes exploitent les deux sens d'un article à l'autre. L'appréciation du sens approprié selon l'article de la norme est une démarche importante dans la traduction intégrée.

**Prévention** : Dans la pratique courante des entreprises, le mot couvre presque toutes les activités liées à la sécurité.

C'est l'ensemble de mesures destinées à éviter l'apparition d'une situation dangereuse (SD) et par là même la concrétisation d'un événement non souhaité (ENS).

La notion de prévention couvre les notions d'identification, d'analyse et de maîtrise et elle s'appuie sur la capacité d'analyse et de l'évaluation des risques. Elle s'appuie également sur la précaution et la prévision.

**Limitation** : Restreindre l'effet ou l'impact de l'Événement Non Souhaité sur les valeurs protégées appartenant à toutes les parties intéressées (l'homme, l'écosystème, l'installation, le voisinage, le client ...). Ce sont encore la capacité et la compétence d'analyse et d'évaluation qui interviennent.

**Réparation** : C'est la prise en charge financière (par les assurances ou autres mécanismes) de l'indemnisation des victimes, des pertes de l'entreprise. C'est aussi la prise en charge financière de toutes les structures de support médical et psychologique.

**Observation** : Les principes de précaution, prévision et prévention appellent plus de pratique de maîtrise et de contrôle à priori ; c'est ce qu'exigent toutes les normes et textes réglementaires dans les trois domaines (QSE).

Ces principes s'imposent dans toutes les situations susceptibles de provoquer des dommages. Ils s'inscrivent dans la ligne de l'obligation de résultat.

L'application du principe de précaution requiert des dispositifs à la fois fiables et transparents. Kourilsky et Viney [Kourilsky et al. 99 op.cit] estiment que la démarche d'assurance qualité contribue à la lisibilité des structures et des procédures ainsi qu'à la définition des responsabilités opérationnelles des acteurs. La responsabilité est donc le fondement premier sur lequel va reposer l'interprétation, le sens et l'appropriation des autres principes à divers niveaux de l'entreprise ou organisation.

Enfin, l'ensemble des principes doit être envisagé dans une démarche systémique de management et non dans une démarche linéaire.

## V Un système de management est une construction

Un système de management de santé sécurité au travail ou un système de management environnemental ou un système qualité et encore plus un système QSE c'est d'abord une *construction*, c'est ensuite *une mise en place* et c'est enfin un *entretien* du système. Le schéma figure 1.2, regroupe les principes évoqués et leur relations. Ces principes constituent les fondations de la construction du système.

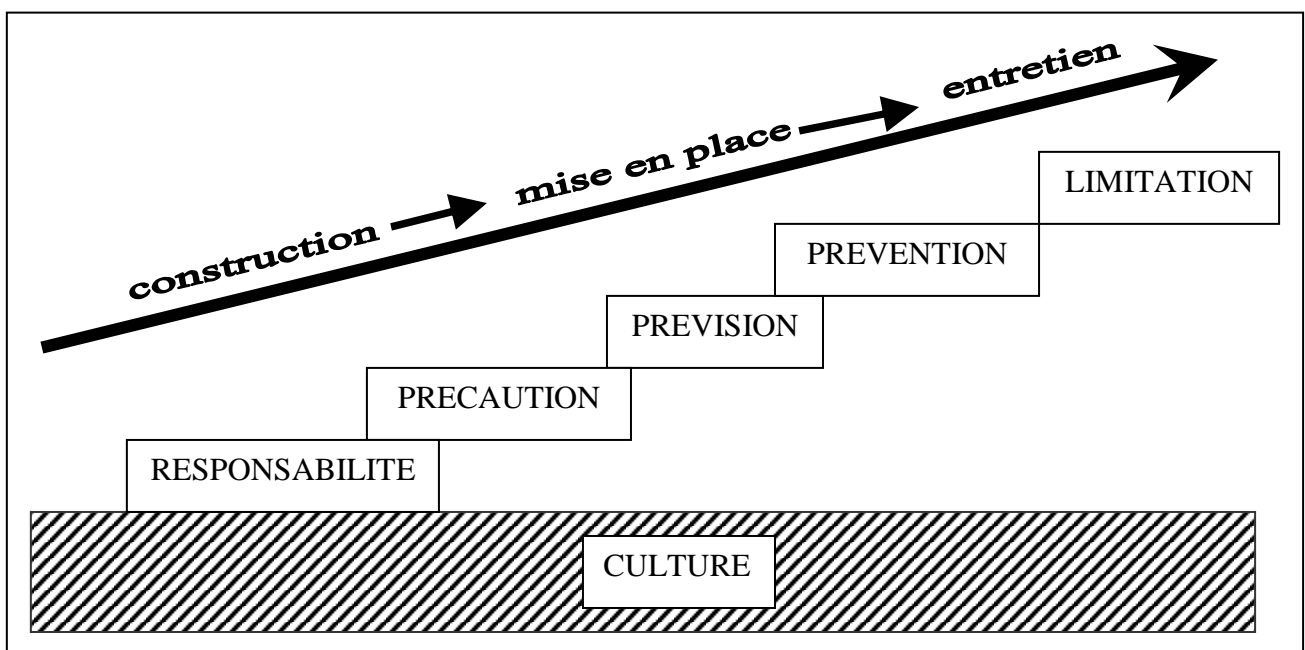


Figure 1.2 : les fondations de la construction du système.

Nous choisissons le paradigme de construction pour ses qualités : concrète et durable.

La notion de construction renforce l'idée d'abriter des approches différentes sous le même toit. La notion de construction encourage l'idée d'un développement en interne et empêche l'importation de modèles et de méthodes sans adaptation aux conditions locales et qui, nécessairement, sont confrontés à la résistance des acteurs en interne.

En plus des fondations identifiées plus haut (responsabilité, précaution, prévision, prévention, limitation), la notion de construction renvoie à la notion de terrain. Parler du terrain pour la construction d'un système de management dans l'entreprise, c'est identifier les caractéristiques de l'entreprise et sa culture. Dans une entreprise, la direction doit avoir constamment à l'esprit les exigences du principe de construction. Ces exigences vont permettre à l'organisation d'évoluer sur des fondations fiables et de mettre en place les différentes normes avec beaucoup plus de sérénité.

## **V.1 Management normalisé et interprétation de la norme**

Avec l'avènement des normes du type ISO 9000 et ISO 14000, la course aux certifications a vidé le management de sa substance et le décideur de sa capacité de raisonnement et de flexibilité, voire de ses prérogatives. On a, en quelque sorte, standardisé au détriment de la diversité.

Les principes sur lesquels s'appuient les normes sont avant tout des principes de management. Administrer, pour Henry Fayol (fin du XIX<sup>ème</sup> siècle) ; c'est prévoir, organiser, coordonner et contrôler. Et l'activité de l'administration est de conduire l'entreprise vers son but en tirant le meilleur parti de ses ressources. Pourtant, à force de rechercher la certification, la pratique des normes a pris pour finalité leur application stricte. L'entreprise ne s'approprie plus la norme pour l'adapter à sa propre structure organisationnelle, elle adapte son organisation à la norme, s'éloignant ainsi de l'objectif initial.

Une norme est le produit d'une consultation entre parties intéressées. Dans un sens, même la loi est un produit de consultation, mais là n'est pas l'objet de notre sujet. Il s'agit simplement d'éviter d'adopter le sens de spécification technique pour une norme de management, car les normes de management sont des normes guides et non des normes techniques. En effet, il y a une réelle différence avec un cahier des charges en conception de produit par exemple.

Produit de consultation, la norme est d'essence consensuelle et s'adresse à plusieurs pays donc plusieurs cultures et à tout type d'activités de production ou de services. Le vocabulaire utilisé est volontairement souple pour se détacher des

spécifications réglementaires strictes qui caractérisent certains textes. En tant que guide, la norme a besoin non seulement de l'expertise et du professionnalisme, mais surtout du sens de responsabilité, de l'ouverture d'esprit et de la capacité d'appropriation. La norme se traduit donc dans la culture de l'entreprise. La norme est un support de pilotage du système par le respect des valeurs qui, à son tour, se traduit par le respect des procédures sur le terrain. Elle agit donc à deux niveaux : un niveau managérial et décisionnel et un niveau opérationnel.

## **V.2 Une intégration inexistante et une capitalisation faible de l'expérience**

Dans la pratique, les outils méthodologiques comme MOSAR, AMDEC, HAZOP, AdD, [Euroforum 97], [Hazop 98], [Faucher 04], utilisés par les hommes de terrain sont souvent incapables de prendre en compte l'ensemble des facteurs liés à un sujet qualité et/ou sécurité et/ou environnement. Quelle que soit la situation rencontrée, les professionnels cherchent à y faire face de la même façon ; c'est-à-dire exclure les données qui ne se prêtent pas à une modélisation technique facile ou les données qui ne peuvent pas être chiffrées. En un mot, la problématique est volontairement réduite. Beaucoup de données et de paramètres sont ainsi évacuées pour pouvoir appliquer simplement l'outil connu.

Le problème est, d'une certaine façon, forcé à l'intérieur de l'outil [Chaabane 00]. Ces manières d'intervenir se font en définitive au détriment de la mise en place d'une démarche méthodologique globale, fiable et surtout durable et rentable qui permet une capitalisation et une amélioration constante.

Une autre démarche utilisée pour faire face à des dysfonctionnements, consiste à faire appel à différents intervenants. Chacun d'entre eux ayant ses propres méthodes de résolution (raisonnement et approche, vocabulaire...), aucun travail consensuel n'est possible. Tout est repris à zéro à chaque fois, sans pouvoir prendre en compte le travail déjà réalisé. Il ne peut donc y avoir aucune capitalisation de l'expérience.

La question de la possibilité d'une intégration des aspects qualité, sécurité et environnement au sein du management des systèmes de production se pose donc.



Une telle démarche intégrée, nécessite d'avoir un management approprié dans l'implantation, le pilotage et l'évolution qui sorte des principes de gestion et, d'utiliser la modélisation d'entreprise.

## **VI Intégration des exigences QSE**

### **VI.1 Fusion des exigences qualité, sécurité et environnement**

Les deux premières questions posées dans l'introduction générale, sous-entendent des sous-questions particulières, comme par exemple :

Quels sont les éléments de rapprochement de fond, les concepts communs?

Quels sont les éléments de rapprochement économiques, les éléments qui se complètent pour diminuer les coûts?

Quels sont les éléments de rapprochement pratiques, les éléments qui se mettent en œuvre conjointement?

Y a-t-il des obstacles à un tel rapprochement ?

Le respect des exigences de cette norme suffit-il pour satisfaire les exigences de chacune d'elles ?

Quels concepts et quelle terminologie cette norme utilisera-t-elle ?

Ces questions que nous allons détailler par la suite, sont souvent posées mais pas résolues. Pourtant, la triple certification (ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001) gagne du terrain et les atouts mis en avant par certaines entreprises engagées dans la démarche ne manquent pas.

### **VI.2 Un rapprochement de fond**

#### **VI.2.1 Le social, l'économique et l'environnement**

Historiquement, la sécurité et la qualité ont des fondements et des pratiques différentes. Chacune procédant, à l'origine, de deux causes distinctes, sociales pour

la première et économiques pour la seconde [Seillan 00 op.cit]. Aujourd'hui, sous les pressions et les exigences de la société en matière de sécurité et environnement, le poids du social dans l'économie est déterminant. Le rapport Bruntland [Bruntland 87] postule que le développement à long terme n'est viable qu'en conciliant le respect de l'environnement, l'équité sociale et la rentabilité économique. Ce principe est renforcé par l'OCDE qui déclare que « les entreprises devraient contribuer aux progrès économiques, sociaux et environnementaux en vue de réaliser un développement durable ». Posé ainsi, le développement durable est un concept fédérateur qui mobilise de plus en plus d'acteurs conscients que le défi consiste à relier les sphères de l'économie, du social et de l'environnement, voire du culturel. Les entreprises se révèlent au cœur même du concept. C'est le premier lieu de sa traduction concrète et, à ce niveau, il doit être incarné collectivement et individuellement. La question sur ce sujet n'est plus de l'ordre du pourquoi, mais surtout de celui du comment ; il y a appel à la responsabilité, un appel que nous synthétisons par cette expression de Henry Bergson « ... que l'avenir ne soit plus ce qui va arriver ; mais ce que nous allons faire » ou encore « L'entreprise sera responsable ou ne sera pas » [Vincent 00].

Le rapprochement, voire la fusion, des Managements Qualité, Sécurité, Environnement s'inscrit dans cette démarche.

### **VI.2.2 La performance de l'entreprise assure sa sécurité**

Sur le plan économique, la performance de l'entreprise a été abordée dans plusieurs études [Ducq 99]. L'approche traditionnelle s'est concentrée sur le profit et les outils utilisés étaient souvent la comptabilité analytique et le contrôle budgétaire. Ducq [Ducq 99 op.cit] a annoncé la nécessité d'aller plus loin et de chercher la cohérence. Son travail a porté sur le passage de la performance globale à la performance locale : glisser de l'environnement externe à l'entreprise vers son système de production interne. Le contexte du triptyque (Société, Economie et Environnement), évoqué dans le paragraphe précédent, va dans ce sens ou plutôt l'étend davantage.

Présentés comme vecteurs de performance de l'entreprise, la qualité, la sécurité et l'environnement visent à limiter les pertes, voire à les éliminer, et assurer l'amélioration continue des performances ensuite. Il s'agit là d'un concept fondamental (prévention des pertes ou *loss prevention* chez les anglo-saxons), base du succès de beaucoup de grandes entreprises.

La performance de l'entreprise garantit sa survie et sa sécurité. Inversement, **la sécurité de l'entreprise, c'est la sécurité de son patrimoine, ses installations, ses ressources financières, ses ressources humaines, ses parts de marchés.**

**La notion de sécurité de l'entreprise est dès lors un élément fédérateur des domaines qualité et environnement pour former le système QSE.**

### **VI.2.3 Sécurité, Qualité, Environnement : l'un conditionne l'autre**

Dans plusieurs situations, le succès dans l'un des domaines (QSE) conditionne le succès de l'autre, autrement dit, la satisfaction des exigences dans l'un des domaines conditionne la satisfaction des exigences de l'autre :

Ainsi, les systèmes de santé publique ont pour objectif la sécurité et la santé de la population ; mais c'est de la qualité des produits (soins, services etc...) délivrés par ces systèmes que dépend l'atteinte de l'objectif santé-sécurité.

D'un autre côté, pour tout produit et pour tout service mis sur le marché, la sécurité est le premier critère de qualité.

Dans le domaine de la chimie, travailler en sécurité au niveau de la tâche, c'est de la prévention des accidents pour l'opérateur et pour son environnement de travail immédiat, mais également pour l'écosystème puisque c'est dans cette activité que les conséquences des accidents sont souvent à la fois des dommages à l'homme et à l'écosystème. La catastrophe de l'usine Protex en 1987 en est une illustration.

## **VI.3 Un rapprochement forcé : Entre obligation, certification et démonstration.**

### **VI.3.1 L'Obligation est partout**

Au début du mouvement des systèmes de management, notamment les systèmes certifiables, certains d'entre eux étaient présentés sous le statut de démarche volontaire (Qualité et Environnement), d'autres sous le statut de démarche obligatoire (le système de gestion de la sécurité sous la directive Seveso II par exemple). Au fond, il y a obligation dans les trois cas (qualité, sécurité et environnement) et le fondement de l'obligation est dans les exigences des parties intéressées.

L'obligation est légale lorsque ces exigences sont à leur tour fondées sur la sécurité de l'homme, sa santé ou l'ordre public, la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux, la protection du patrimoine et la défense du consommateur.

La deuxième nature de l'obligation est liée à la concurrence et à l'image de marque de l'entreprise. D'ailleurs l'expérience montre qu'il y a souvent plus de volonté et de moyens de satisfaire cette obligation en priorité.

**Nous retiendrons ainsi que le caractère obligatoire des exigences est permanent dans les trois domaines qualité, santé-sécurité et environnement.**

### **VI.3.2 Certification et démonstration**

La notion de certification renvoie surtout à celle de démonstration telle qu'elle est évoquée dans la définition de l'assurance qualité (ISO 8402 :1994). Mais cette notion, nous la retrouvons également en sécurité et environnement, c'est l'essence même des obligations et des diligences normales du chef d'entreprise en matière de sécurité et en matière d'environnement pour les risques majeurs. Nous la retrouvons également dans les textes sur la conformité des machines, l'autorisation d'exploitation, le système de management sécurité-environnement introduit par la directive Seveso II et enfin l'obligation d'évaluation des risques et le document

unique dans le décret du 5 novembre 2001 en France et aussi dans le texte du « Management of Health and Safety Regulations 1992 et 1999 en Grande Bretagne », pour ne citer que deux exemples.

La certification demeure, dans les trois cas (qualité, sécurité et environnement), l'acte final d'approbation après examen par une partie indépendante, un auditeur, un vérificateur ou un inspecteur dont la mission est, au fond, la même : vérifier la capacité du système de management à satisfaire les exigences pour lesquelles il a été conçu, construit et mis en œuvre.

## **VII Une intégration nécessaire dans un système de gestion de production**

Nous venons de voir les éléments-clés et fédérateurs pouvant nous aider à construire notre raisonnement de **fusion** des exigences respectives. L'autre objectif est d'**intégrer** ces impératifs qualité, sécurité et environnement dans les systèmes de production. Pour ce faire, il faut comprendre, analyser et concevoir de tels systèmes. C'est dans les domaines du pilotage de ces systèmes de production et de leur fonctionnement que les exigences communes QSE vont avoir de l'impact.

### **VII.1 Pilotage des systèmes de production**

Le pilotage de l'entreprise consiste à synchroniser l'ensemble des activités de production. Ce processus décisionnel prépare progressivement les conditions de réalisations physiques de ces activités dès l'acquisition des matières et composants chez les fournisseurs, jusqu'à la mise à disposition du produit commandé par le client, voire son recyclage en fin de vie [Javel 03], [Giard 03].

Le pilotage d'un système de production sera cohérent, et par là même performant, lorsque les éléments à transformer (matières premières, pièces, composants...), les moyens de transformations (ressources humaines ou techniques) et les informations supports (procédures, données techniques...) seront conduits au cours du temps de façon optimale en donnant de la valeur ajoutée tout

au long du cycle de transformation. Une structure organisée de cette manière, avec des activités qui contribuent toutes à la finalité globale de l'entreprise s'impose. Cependant, pour dé-complexifier et intégrer de tels systèmes complexes, les comprendre, les analyser et les concevoir, il est nécessaire d'en avoir un modèle le plus fidèle et complet possible. La modélisation, pour être complète doit se faire à différents niveaux décisionnels, depuis le niveau stratégique, jusqu'au niveau opérationnel. Il devient donc primordial d'avoir une ossature comme base commune de modélisation et de management des systèmes de production.

## **VII.2 Modélisation des systèmes de gestion de production**

La modélisation a pour finalité de comprendre, en vue de les maîtriser, les processus d'exploitation et d'évolution des systèmes de production [Kleinhans 99]. La modélisation des systèmes de conduite de production permet de mettre en évidence leur structure, leur fonctionnement et l'ensemble des liens existant à l'intérieur et également entre le système et son environnement. Elle permet aussi de définir précisément la contribution apportée par les différentes entités et acteurs aux différentes activités du système.

## **VII.3 La norme ISO 9001 version 2000 comme ossature pour un référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement.**

Le mouvement des systèmes de management type ISO 9000 a été amorcé en 1987 avec une première norme. Sans succès réel, c'est plutôt la version 1994 qui a permis l'éclosion des systèmes de management qualité. En 1996, elle fut suivie par la norme ISO 14001 pour le management environnemental qui a connu un fort succès. Aujourd'hui, la norme ISO 9001/2000 prend le relais de celle de 1994.

Parallèlement, la norme britannique BS 8800 et les spécifications OHSAS 18001 sont largement adoptées par les entreprises, même si elles n'ont pas encore atteint le statut de norme ISO.

L'examen des trois normes (ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001) nous a conduits à retenir la norme ISO 9001 : 2000 comme modèle dans sa forme actuelle et l'enrichir pour prendre en compte les exigences contenues dans les deux autres normes. Les raisons de ce choix sont essentiellement les suivantes :

- Les normes de management qualité sont les premières publiées (1987, 1994 et 2000) et appliquées. Les normes ISO 14000 (1996) ont, en fait, suivi la même démarche pour traiter de l'environnement et enfin OHSAS 18001 s'appuie sur le même modèle que ISO 14001.
- Les normes de 1994 sont une révision de celles de 1987 et la norme 2000 est une refonte totale après de sévères critiques dont ont fait l'objet les versions de 1987 et 1994, comme le rapporte Seaver [Seaver 02]. Cette version apporte des changements fondamentaux et introduit des concepts qui vont dans le sens de notre démarche, comme le leadership, l'implication du personnel, l'approche processus, l'approche système et l'amélioration continue.

La volonté d'approche systémique du management Qualité sécurité environnement est donc bel et bien présente.

- Au départ nous pensions que l'article traitant de l'environnement de travail dans la norme ISO 9001/2000 suffisait pour couvrir les exigences de la norme OHSAS 18801 (Santé-Sécurité au Travail) ; nos échanges avec les auditeurs nous ont conduits à comprendre que par environnement de travail, il s'agissait des moyens nécessaires à la réussite du produit uniquement.
- Nous avons aussi réfléchi au fait que dans les entreprises, il serait plus facile de conduire les approches sécurité et environnement vers la qualité et certainement beaucoup plus difficile d'opérer l'inverse. D'une part parce que les systèmes qualité sont dans beaucoup de cas déjà mis en place et, d'autre part, parce que la qualité jouit d'une place relativement confortable par rapport aux autres.

### **VII.3.1 Synthèse**

La prolifération des systèmes de management séparés dans un même organisme, ne pourra pas toujours produire les effets escomptés, même si chacun des systèmes a pu conduire à la certification visée. Elle génère, entre autres, des incompréhensions sur le terrain notamment, et il a été souvent démontré que la

somme des améliorations locales n'entraînait pas une amélioration globale substantielle. Sur ce point beaucoup d'entreprises pensent pouvoir trouver des réponses dans un système intégré QSE et selon une étude de l'Afaq [Afaq 01], elles sont 80 à 85 % à penser que l'information et la formation seront plus pertinentes pour les employés ; la communication interne sera plus fluide et l'implication du personnel sera plus forte. Et elles sont 91% à s'attendre à une amélioration de l'organisation de l'entreprise.

En effet, les trois systèmes dans une même entreprise peuvent être visualisés comme trois vecteurs de performance de l'entreprise (figure I.3a). La superposition des trois systèmes peut conduire, et ce, dans le meilleur des cas, à une sorte de somme vectorielle (figure I.3b). Or, en réalité le chef d'entreprise souhaiterait aller au delà, c'est-à-dire ramener l'ensemble sur une même et unique direction : la performance de l'entreprise (figure I.3c).

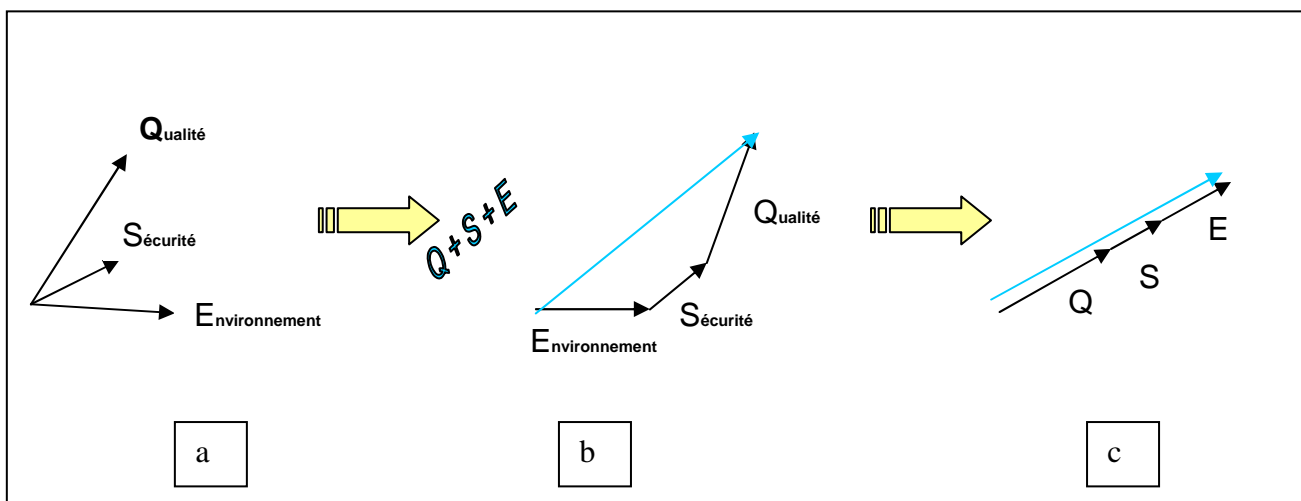


Figure I.3 : vecteurs de performance

- Un même système de management Qualité-Sécurité-Environnement doit pouvoir éviter la superposition des moyens et des ressources : compétences, réunions, enregistrements, logiciels, voire éviter aussi la superposition et la multiplication des audits.



- Le rapprochement des trois normes ISO 9000/1994, ISO 14001 et OHSAS 18001 génère une baisse des coûts d'audit et de certification.

- Bien que la stratégie de l'entreprise soit d'optimiser sa performance globale par un système de management complètement intégré, l'observation du terrain demeure essentielle et doit permettre de prendre en compte tous les obstacles à cette mise en place.

Il est donc nécessaire non seulement d'avoir un management approprié dans la conception du système QSE, mais aussi dans son implantation, son pilotage et son évolution, qui sorte des classiques principes de gestion et qui utilise des modèles de représentation des exigences.

## **VIII Proposition d'intégration et de modélisation des préoccupations QSE**

Pour combler le vide que nous venons d'identifier, notre réflexion porte sur le développement d'un modèle global, plus détaillé, capable d'intégrer le maximum des préoccupations des parties intéressées et en particulier celles liées aux impératifs de QSE. Ce modèle devra être décrit au niveau global en s'appuyant sur les concepts de la théorie des systèmes [Le Moigne 77 op.cit] et au niveau local grâce à une modélisation sur la base des activités. Ce travail aborde le premier niveau par le raisonnement sur les concepts fédérateurs et l'identification des vecteurs de performance capables d'assurer la survie de l'entreprise et le deuxième niveau par la méthode et les outils à mettre en œuvre.

Nous envisageons ensuite sa construction dans l'organisation, sa mise en œuvre et son suivi périodique.

L'élaboration d'un modèle général de management intégré des systèmes de production que nous proposons va reposer sur deux domaines scientifiques particuliers. Très éloignés à première vue mais, en réalité, très complémentaires. Il s'agit de la technique de modélisation d'entreprise pour la modélisation décisionnelle

et le pilotage, et de la science du danger [Dos Santos et al. 95] pour la prise en compte des concepts de management QSE.

Ces deux méthodes ont été élaborées en milieu universitaire et sont progressivement transférées en milieu industriel et dans les services.

Ce modèle de management des systèmes de production intégrant les préoccupations QSE, va être réalisé de la manière suivante. Au travers de la science du danger nous allons pouvoir effectuer le raisonnement qui pourra nous conduire à unifier les trois domaines qualité, sécurité, environnement dans un seul, connu aujourd'hui sous l'acronyme QSE. Nous utiliserons, ensuite la modélisation d'entreprise pour modéliser le système de management incluant les impératifs QSE et permettre ainsi son pilotage.

Cette opération d'intégration, telle que nous l'envisageons, va permettre une analyse complète et globale de tout Système de Gestion d'entreprise.

## **IX Conclusion**

L'histoire montre qu'on a souvent tendance à refaire allègrement les mêmes erreurs que quelques années plus tôt ou à l'inverse, on se prive des expériences positives tirées du passé [Debay.88]. Ce principe s'applique fortement dans les domaines qualité, sécurité et environnement. La réflexion de l'entreprise sur sa propre culture doit l'inviter à envisager ses problèmes QSE et son fonctionnement avec un regard différent. Les facteurs culturels vont jouer un rôle déterminant : toute démarche stratégique QSE devant s'inspirer des fondements de la culture pour gagner en fiabilité. Il faut donc développer des pratiques de résolution que l'on viendra puiser dans les références que l'organisation a générées tout au long de son histoire et qui tiennent compte de la culture d'entreprise.

Le management se doit de prendre ce concept comme un outil avec son propre mode d'utilisation. Mal utilisé, il risque de freiner l'entreprise dans son développement. Le management doit être tout à fait conscient de cela, sans pour

autant remettre en cause son intérêt. En effet, quand on se tape sur les doigts avec un marteau, ce n'est jamais la faute du marteau [Thévenet 03 op.cit].

La culture d'entreprise résulte de l'action de management : en répondant aux problèmes, on agit sur la culture d'entreprise. En parallèle, la culture d'entreprise permet au management d'accroître ses chances d'efficacité en recherchant des réponses dans ce réservoir d'expériences. L'élaboration d'un projet et l'amélioration du management repose sur la connaissance et la maîtrise de ce concept. Le management devra donc partir de la réalité de la culture d'entreprise et en exploiter les forces. C'est également dans la réalisation de cette mission que la culture va se former.

Ce processus d'interaction Culture-Management est résumé dans le schéma suivant adapté de [Thévenet et al.92] : Figure I.4

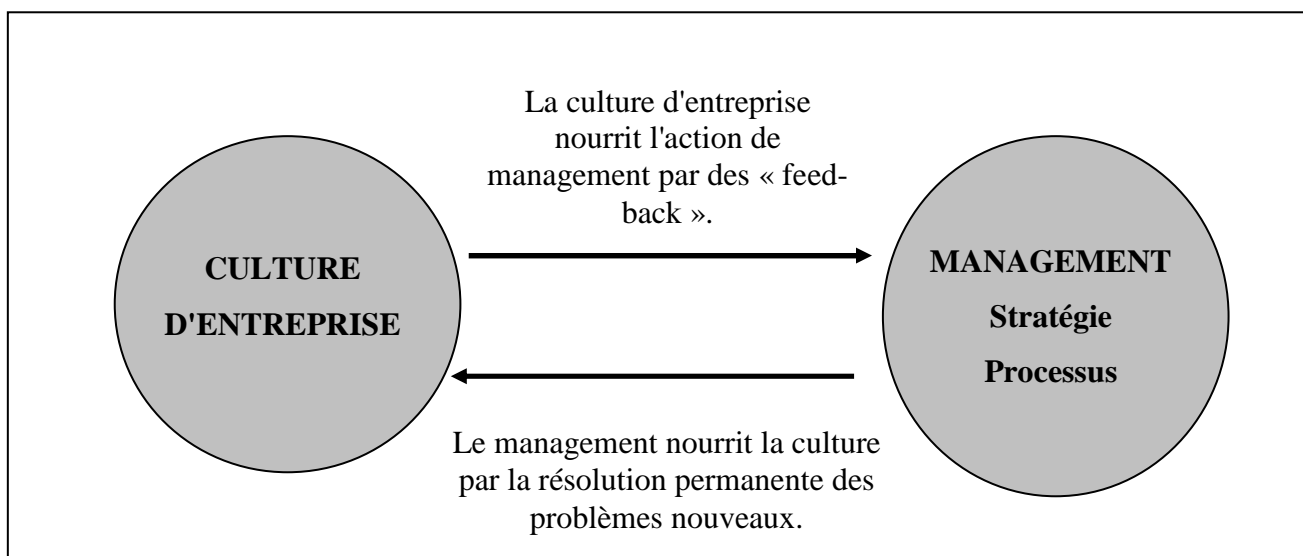


Figure I.4 : Interaction Culture-Management

Nous exploitons des *systèmes* que nous devons faire évoluer de manière maîtrisée afin d'assurer leur sécurité, la santé et la sécurité de l'homme, la protection de l'environnement et la confiance des parties intéressées. Ces systèmes sont conçus, construits, exploités et pilotés par des *hommes responsables*. Le processus est long, mais progressif. Il s'inscrit dans une démarche culturelle selon une approche de construction. Il s'agira plus d'une posture intellectuelle que d'une simple application de règles. Il s'agira de reconnaître la nécessité de penser autrement,

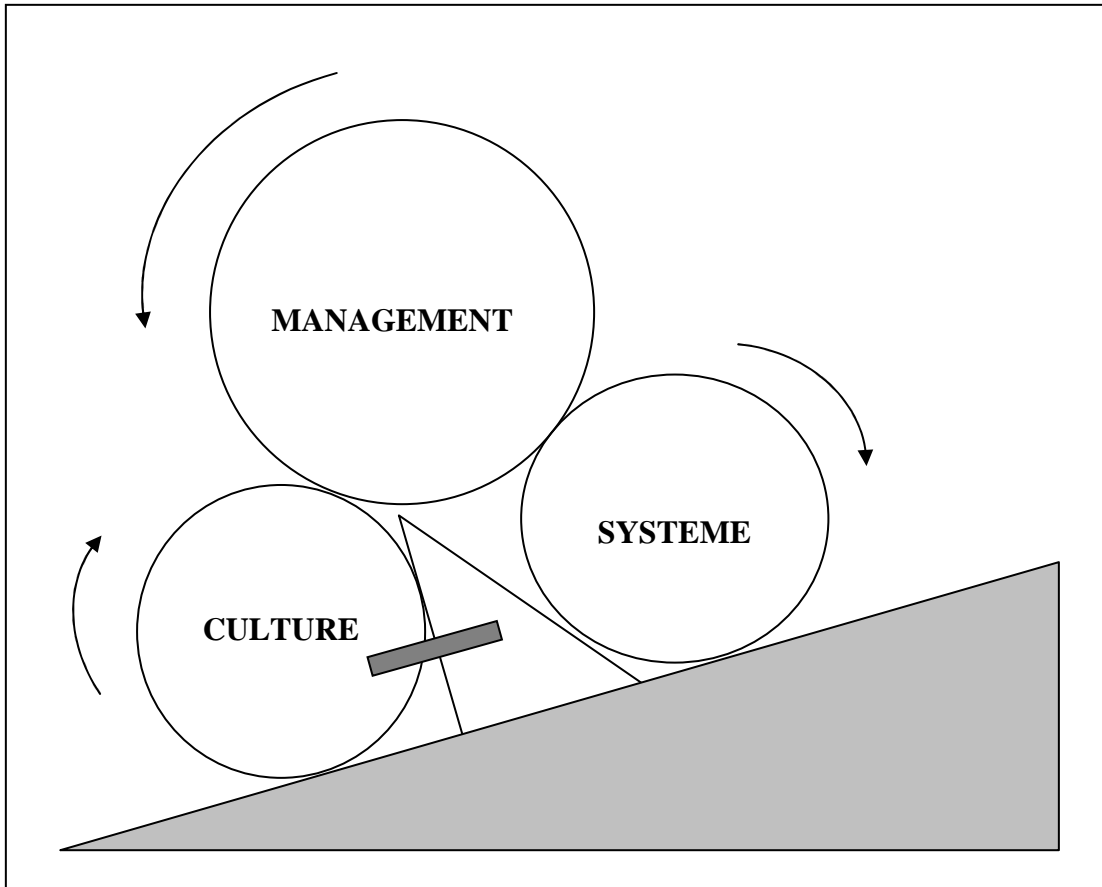
comme le suggère le rapport sur le débat national [ESSIG 03] instauré depuis la catastrophe de Toulouse, dans lequel nous relevons entre autres conclusions « **nous manquons en France d'une vraie culture de sécurité et de vigilance** ».

Les constats que nous avons évoqués dans ce chapitre nous conduisent à étendre cette observation aux domaines qualité et environnement, voire au management en général comme l'indique Ménager [Ménager 03] dans le cadre de l'introduction du BMA (Business Activity Monitoring) dans les entreprises françaises: « **C'est surtout la peur qui freine les entreprises françaises...** »)

Le management exige des entreprises et organisations, en général, qu'elles abordent la question de leur attitude vis-à-vis de la société dans laquelle elles travaillent et vivent et participe à son évolution [Steer 03]. Si l'objectif de la stratégie de l'entreprise est la recherche de la performance globale et si cet objectif est facile à comprendre, il est, en revanche difficile à mettre en œuvre : on ne peut pas faire du prêt-à-porter, du prêt-à-penser.

Il faut concrètement faire preuve de pédagogie pour bien faire comprendre les enjeux dans lesquels se définissent les relations de l'entreprise et les parties intéressées.

En s'inspirant de la roue de Deming, le schéma suivant montre comment le système progresse tout en maintenant ses acquis, grâce au couple Culture d'entreprise / Management : Figure I.5.



*Figure I.5 : Evolution du système par le couple Culture-Management*

La réflexion s'inscrit donc autour du développement d'un modèle global et systémique capable d'intégrer les préoccupations qualité, sécurité et environnement. Par la suite, nous allons préciser et analyser la méthode et les outils indispensables pour élaborer et mettre en place ce système de management global intégré.

*« Le commencement de toutes les sciences, c'est l'étonnement de ce que les choses sont ce qu'elles sont. »*

Aristote

---

## **Chapitre 2**

### **Etat de l'art**



## SOMMAIRE DU CHAPITRE 2

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>63</b>
<b>II</b>	<b>CONCEPTS ET MODELES DE LA SCIENCE DU DANGER OU CINDYNIQUE.....</b>	<b>64</b>
II.1	DE LA FIABILITE DES COMPOSANTS A LA SECURITE DES SYSTEMES	65
II.2	LA SECURITE ET SES NOUVELLES COMPOSANTES	66
II.3	DU RISQUE LOCAL A LA MAITRISE TOTALE	67
II.3.1	<i>Aspect académique de l'évaluation des risques</i>	68
II.3.2	<i>Aspect réglementaire de l'évaluation des risques</i>	68
II.4	LE MODELE DE PROCESSUS DE DANGER DANS UNE DEMARCHE GLOBALE	72
<b>III</b>	<b>LES NORMES ISO ET LE MANAGEMENT NORMALISE.....</b>	<b>75</b>
III.1	LE MANAGEMENT INTRODUIT AU TRAVERS DES NORMES ISO ET AUTRES	76
III.2	CONSULTATION EXTERNE ET CERTIFICATION ISO	77
<b>IV</b>	<b>LA METHODE GRAI .....</b>	<b>79</b>
IV.1	LES FONDATIONS DE LA METHODOLOGIE	80
IV.1.1	<i>Le modèle conceptuel de référence GRAI<sup>®</sup></i>	81
IV.1.2	<i>Les réseaux GRAI<sup>®</sup></i>	86
IV.1.3	<i>La démarche générique</i>	89
IV.2	METHODE GRAI ET MODELES QUALITE ET SECURITE	91
<b>V</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>92</b>





# I Introduction

Dans le chapitre précédent, nous avons montré la nécessité d'intégrer les préoccupations qualité, sécurité et environnement dans le management de l'entreprise et le besoin de disposer de modèles et de référentiels pour construire et piloter le système global intégré.

En effet, s'il est évident que la survie de l'entreprise et le maintien de sa place sur le marché dépendent des parties concernées (clients, fournisseurs, etc..), il est tout aussi vrai qu'ils dépendent de l'acceptation des risques qu'elle engendre.

A l'acceptation technique des risques prônée par les ingénieurs, nous devons associer l'acceptation sociale et, à l'orientation client prônée par les qualitatifs, nous devons associer l'orientation société. La société étant constituée de groupes (appelés aujourd'hui parties prenantes ou parties concernées), la diversité des devoirs, des obligations, des attentes, des objectifs avec leurs interactions et leurs dynamiques ne peuvent être envisagés de manière partielle.

De quel outil, référentiel ou méthode pouvons nous disposer pour aller vers une démarche globale ?

C'est sur le modèle de processus de danger [Dos Santos et al. 95], sur la méthode GRAI [Doumeingts 84] (Graphes à Résultats et Activités Inter-reliés) et la maîtrise des processus introduit par la Norme ISO 9001/2000 que nous allons nous appuyer pour élaborer notre modèle.

La méthodologie de la science du danger et la méthode GRAI ont été élaborées en milieu universitaire et sont progressivement passées en milieu professionnel et industriel.

La science du danger s'appuie sur de nombreux concepts issus de la systémique. Elle offre la philosophie, la démarche, le vocabulaire et un modèle de raisonnement pouvant aider à intégrer les préoccupations qualité, sécurité et environnement dans un même concept et surtout appréhender les problèmes qui leurs sont liés au travers d'un raisonnement unique.

La méthode GRAI [Doumeingts 84], [Doumeingts et al. 00], s'appuie sur deux descriptions conceptuelles du système de gestion de production élaborées à partir des théories sur les systèmes hiérarchisés et des systèmes d'organisation. Elle fournit des éléments de réflexion et d'analyse du système de gestion de production, objet de toute démarche qualité, sécurité et environnement.

Dans ce chapitre, nous examinons les raisonnements, les approches et les méthodologies dominants dans la modélisation des organisations et la maîtrise des déviations qui affectent la qualité, la sécurité et l'environnement, afin d'identifier leur contribution éventuelle à notre approche.

Nous choisissons de ramener la discussion directement sur le risque parce que c'est à cause du risque et autour du risque que s'est développée la science du danger ou cindynique. Nous démontrerons que le tout revient à l'évaluation et la maîtrise du risque dont dépend la survie de l'entreprise.

## **II Concepts et modèles de la science du Danger ou Cindynique**

Avant les années 1970, la sécurité, la prévention des risques et par conséquent l'évaluation des risques étaient surtout une affaire de bon sens et sont restées entre les mains de l'homme d'expérience pratique. Le développement des sciences de la matière et de la nature s'est opéré au détriment des conditions de vie et de travail des individus [Dos Santos 91]. Dans les entreprises, les rapports de production avaient pour objectif la rentabilité maximum et au sein de ces rapports, ceux qui détenaient les moyens de production se préoccupaient fort peu des conditions dans lesquelles se réalisaient les activités humaines.

L'intérêt scientifique dans ce domaine est apparu au milieu des années 1970 avec la création des formations universitaires et la création de sociétés savantes. Nous retrouvons une synthèse sur l'évolution de ces trente dernières années dans [Kerven 06].

## **II.1 De la fiabilité des composants à la sécurité des systèmes**

Cette histoire s'étend sur trois générations qui s'alimentent et s'enrichissent au fur et à mesure que se développent les exigences de la société sur la maîtrise des risques.

La première génération est celle du risque technologique majeur. Elle fut provoquée par une transformation de la conscience collective suite aux catastrophes majeures, notamment celles de Bhopal, Tchernobyl et Challenger. Cette première période se caractérise par une abondance d'études sur les risques majeurs et a bénéficié de supports importants de la part de grandes entreprises. Les approches étaient centrées sur les méthodes de la sûreté de fonctionnement et en particulier les aspects fiabilité des composants. Une intégration des facteurs jugés importants pour la sécurité s'est progressivement mise en place. Les thèmes traités par les colloques de sûreté de fonctionnement dénommés  $\lambda \mu$  montrent bien, au fil du temps, cette évolution. En effet le quinzième colloque  $\lambda \mu$  se tiendra à Lille du 9 au 13 octobre 2006 et a pour thème « Risques et Performances ». Ce congrès vise à convaincre les acteurs socio-économiques de promouvoir l'idée que les démarches de management des risques doivent faire parties intégrantes des orientations stratégiques des organisations.

Les premiers concepts de la science du danger ou concepts cindyniques sont créés, à cette époque, pour l'industrie en réponse aux appels de la société sur les risques majeurs. Les études entreprises ont surtout couvert les activités à haut risque (pétrochimie et nucléaire) et ont porté essentiellement sur le management de la sécurité [Hale et al. 98]. Il s'agit souvent de descriptions et de modélisations des activités et non d'approche managériale pouvant justifier l'amélioration de la performance.

La deuxième génération des concepts cindyniques a accordé une nouvelle importance au contexte, à la globalité et à la complexité des événements. Il s'agissait de s'adresser aux systèmes sociotechniques comme les définit Rasmussen [Rasmussen.97]. C'est aussi la génération du risque psychologique majeur ; elle correspond aux transferts des concepts cindyniques vers la société civile (la famille, la ville, la santé publique). Sur ce transfert, Kerven [op.cit] cite notamment les travaux

de Jean-Louis Lemoine et ceux des systémiciens opérant dans des champs professionnels très divers.

La troisième génération correspond au basculement du risque à la menace. Dans cette approche, l'intérêt est porté sur les événements intentionnels relevant de la malveillance. Ce basculement est intervenu en réaction à l'intensité des événements comme la violence des réactions de certains collectifs angoissés par certaines évolutions climatiques ou économiques qui conduisent les responsables et les chercheurs à l'idée que le danger change de nature.

## **II.2 La sécurité et ses nouvelles composantes**

Nous retenons que les fondements des sciences du danger sont transversaux et couvrent plusieurs domaines ; ils procurent des méthodes capables de légitimer des pratiques [Manciaux et al. 88]. Nous retenons que la sollicitation est considérable et vient d'horizons divers. Cette sollicitation appelle une mobilisation des énergies dispersées et impose une réflexion autour des valeurs, des normes et des concepts.

Sur un autre plan, mais intimement lié, c'est le concept de développement durable qui confirme la nécessité d'associer les parties prenantes. Cette exigence de mobilisation et de synergie ne peut se satisfaire de la seule intuition. Il lui faut un raisonnement et une méthodologie. Dans le sens de l'intuition, on peut trouver aisément des écrits justifiant des slogans du type : La sécurité est l'affaire de tous, Sécurité, Environnement : même combat [Préventique 00]. C'est sûrement le même combat comme nous le montrerons plus loin, mais par manque de raisonnement approfondi et de méthodologie commune, ce combat est loin d'être gagné.

Les dirigeants ont longtemps considéré que l'application des règles et des prescriptions particulières de la loi en matière de sécurité-environnement était suffisante. C'est une pratique, dite dirigiste, qui ignore les parties prenantes. Aujourd'hui, la société exprime d'autres demandes, la loi a accru ses exigences et son message a changé sous l'influence de l'évolution des idées et des pratiques sur la qualité, la sécurité, l'environnement.

En matière de qualité, le concept *zéro défaut* est au centre du raisonnement dans toutes les entreprises. Mais qu'en est-il du zéro accident ou zéro atteinte à l'environnement ?

Une première réponse est venue au travers de l'information des parties concernées, c'est l'exigence de la directive Seveso II [Seveso 96]. Il s'agit du principe de transparence, principe qui fut ensuite renforcé par l'application des principes qualité à la sécurité et à l'environnement.

Cependant, il est surprenant de constater parfois, que dès que l'on évoque le mot management en association avec la sécurité ou l'environnement, le lien est vite fait avec le management qualité et les séries des normes ISO. Il s'agit d'un glissement trop rapide et surtout trop facile.

Il est vrai que c'est au travers de la qualité que la normalisation des systèmes de management est intervenue (série des normes ISO 9000) ; mais il est nettement moins vrai d'affirmer que la qualité a développé des principes de management.

Il s'agit beaucoup plus de principes fondamentaux de management applicables à toutes les activités et fonctions de l'entreprise.

### **II.3 Du risque local à la maîtrise totale**

Nous vivons de plus en plus dans ce que le sociologue allemand Ulrich Beck appelle « une société du risque » où coexistent risques professionnels, environnementaux, sanitaires et risques pour l'emploi et les marchés. L'inégalité de la répartition des risques est aussi importante que celle de la répartition des richesses [Rouilleault 03], et l'évaluation des risques est au cœur de la problématique du management des risques.

Pendant longtemps les risques n'ont été considérés que du point de vue de l'impact immédiat (accident sur les machines, toxicité aiguë pour les produits chimiques) ; l'analyse et l'évaluation sont effectuées au niveau de la tâche. Aujourd'hui le champ est plus large et l'analyse plus approfondie. Pour expliciter le contenu de la notion d'évaluation des risques, nous prendrons deux exemples

émanant de deux sources différentes : une source académique et une source réglementaire.

### **II.3.1 Aspect académique de l'évaluation des risques**

Dans le cas des produits chimiques, par exemple, il a fallu attendre l'ouvrage de référence de l'Académie des Sciences aux Etats-Unis en 1983 pour que soit défini un nouveau paradigme pour évaluer le risque chronique. Celui-ci fait apparaître une phase spécifique, l'évaluation des risques, qui est une phase d'interprétation des données, intermédiaire entre la phase de recherche (génération des données) et la phase de management (utilisation des données). Cette phase d'évaluation des risques se décompose en quatre opérations :

- Identification des dangers
- L'évaluation de la dose effet
- L'évaluation de l'exposition
- La caractérisation des risques

Ce paradigme a été confirmé en 1994 dans l'ouvrage « Science and Judgment in Risk Assessment ». Il a été repris par l'Union Européenne en 1993 et 1994 dans les textes organisant l'évaluation des risques pour les substances existantes et nouvelles. Cette démarche qui sert de base à la mise en œuvre du règlement REACH permet aujourd'hui de mieux gérer les risques liés aux produits chimiques ; même si elle présente encore des faiblesses, comme le reconnaissent encore certains experts [INERIS. 05]. Pour ce domaine spécifique des produits chimiques, l'auteur suggère trois disciplines de base de l'évaluation des risques : épidémiologie, toxicologie et dosimétrie.

### **II.3.2 Aspect réglementaire de l'évaluation des risques**

Pour expliquer le contenu de l'évaluation des risques au sens réglementaire (décret du 5 Novembre 2001 en France), nous remontons vers la santé-sécurité au travail qui remplace progressivement celui de hygiène et sécurité au travail.

Le concept santé-sécurité au travail est apparu officiellement dans une importante loi cadre en Grande Bretagne en 1974 sous l'expression Occupational Health and Safety (The Occupational Health and Safety at Work Act 1974). Cette loi a opéré une véritable réforme dans l'approche, la pratique et au niveau des institutions en Grande Bretagne. Elle a introduit l'approche globale de la sécurité et l'a placée au niveau management ; elle a affirmé l'obligation de sécurité du chef d'entreprise, l'obligation de résultat et elle a amorcé une vraie évolution d'une approche purement réglementaire et sectorielle vers une approche de régulation et de maîtrise des risques. Elle a libéré l'activité prévention du poids des traditions et des statuts de certains acteurs ; les deux corps d'inspection (mines et travail) ont fusionnés et la mission de la médecine du travail re-située.

Sur le terrain, cette loi a conduit à une pratique intégrée des préoccupations santé-sécurité au niveau des trois constituants du système de travail (Technique, Humain et Organisationnel). Elle les a également intégrées au niveau des efforts et contributions des différents acteurs dans une approche interdisciplinaire, sans dominance d'une discipline ou d'une expertise sur les autres.

A la même époque (1976), nous avons connu en France le concept de sécurité intégrée introduit par la loi du 6 décembre 1976, mais à l'époque, l'approche technicienne avait dominé son interprétation et l'avait par conséquent confinée à la technique sans y intégrer vraiment l'homme et l'organisation. Nous étions encore dans la conception hygiène et sécurité et maladies professionnelles ; trois activités parallèles qui s'ignorent le plus souvent.

Le concept Santé-sécurité au travail est réapparu dans la directive cadre du 12 juin 1989. Cette directive a été transposée en Grande Bretagne par un texte réglementaire le « Management of Health and Safety at Work Régulation 1992 » accompagnée d'une démarche que l'on pourrait qualifier de démarche technico-juridique « Risk Assessment ou Evaluation des Risques ». Notons aussi que non seulement cette réglementation inscrit l'évaluation du risque dans le management, mais consacre également le mot lui même qu'elle affecte au titre du texte réglementaire.



Le concept de santé-sécurité au travail est explicité dans la définition de santé au travail adoptée par le Comité mixte « Organisation Internationale du Travail et Organisation Mondiale de la santé OIT/OMS » en 1995. Il est tout aussi intéressant de la rappeler pour mieux situer la notion de globalité.

La définition OIT/OMS 1995 :

« L'objectif de la santé au travail est de :

- promouvoir et maintenir le plus haut degré de bien-être physique, mental et social des travailleurs dans toutes les professions ;
- prévenir tout dommage causé à la santé de ceux-ci par les conditions de leur travail ;
- les protéger dans leur emploi contre les risques résultant de la présence d'agents préjudiciables à leur santé ;
- placer et maintenir le travailleur dans un emploi convenant à ses aptitudes physiologiques et psychologiques ;
- en somme adapter le travail à l'homme et chaque homme à sa tâche.

Les activités en matière de santé au travail comportent essentiellement trois volets :

- le maintien et la promotion de la santé des travailleurs et de leur aptitude au travail,
- l'amélioration des conditions et du milieu du travail pour assurer la sécurité et la santé au travail,
- l'adoption de systèmes d'organisation du travail et de cultures d'entreprises susceptibles de contribuer à la sécurité et à la santé au travail et de promouvoir un climat social positif et le bon fonctionnement de l'entreprise.

Dans le présent contexte, l'expression **culture d'entreprise** désigne les systèmes de valeurs adoptés par une entreprise donnée. En pratique, elle se reflète dans les méthodes de gestion, dans la politique appliquée en matière de personnel, de participation, de formation et dans la gestion de la qualité de l'entreprise ».

Dans cette définition, on voit bien l'étendue du concept santé au travail dans la première partie et on voit également la notion de management et de système de management poussés jusqu'à la qualité de l'entreprise.

En France, la directive a été transposée par la loi du 31 décembre 1991, mais le concept santé-sécurité n'a pas été repris de façon unie comme nous pouvons le voir à la lecture de l'article L230-2 du Code du Travail « Le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs..... » ; il s'agit bien de mesures pour la sécurité et de mesures pour la santé. Cette idée de séparation, on la revoit plus loin dans le même texte « Les employeurs doivent coopérer à la mise en œuvre des dispositions relatives à la sécurité, à l'hygiène et à la santé selon des conditions..... ». En un mot, contrairement à l'approche britannique et à la définition de l'OIT/OMS, le concept santé-sécurité en France n'a pas servi l'approche globale, nous dirons plutôt qu'il a renforcé « involontairement » l'approche sectorielle.

Toujours dans cette transposition de la directive par la loi du 31 décembre 1991, le concept de l'évaluation des risques, devant occuper le cœur de l'obligation de sécurité du chef d'entreprise et par conséquent le cœur du système de management de la sécurité comme l'explique aujourd'hui Hubert Seillan par exemple (Préventique N° 61/2002), est simplement introduit parmi les neuf principes de prévention contenus dans l'article L 230-2. Même, s'il a été repris entièrement dans la troisième partie de l'article, placé parmi des principes déjà connus et même très pratiqués dans certaines entreprises, le concept de l'évaluation des risques n'a jamais fait l'objet d'une attention particulière. Les entreprises et les professionnels ayant toujours fait de l'évaluation des risques, souvent dominée par la recherche du couple Probabilité-Gravité et la recherche de mesures techniques appropriées et immédiates, la nouveauté voulue par la directive, c'est à dire son caractère d'obligation juridique spécifique, est passée sous silence. C'est précisément ce que vient corriger le décret du 5 novembre 2001.

Les exigences discutées plus haut renvoient à la maîtrise des risques. Ce dernier aspect est maintenant devenu prépondérant puisqu'on peut considérer qu'il englobe tout, à partir du moment où la notion de risque est étendue non seulement à l'aspect sécurité, mais à tout ce qui implique l'annulation ou la dégradation du service

attendu [Kerven.op.cit]. La vision est donc globale et systémique, à la fois pour la sécurité, pour la qualité, pour l'environnement ; elle l'est pour l'entreprise. Ces questions doivent être perçus comme un ensemble de paramètres à intégrer dans le management propre à chaque entreprise.

## **II.4 Le modèle de Processus de Danger dans une démarche globale**

Toute entreprise est un système complexe constitué d'entités qui interagissent constamment. Chacune d'entre elles a une fonction particulière qui contribue à la compétitivité de l'entreprise. Des réseaux de liaisons se créent entre ces différentes entités sous formes de flux de matières, d'informations, de décisions, de finances... Afin que ces réseaux d'échanges soient les plus sûrs et efficaces possible, il faut les optimiser au maximum. Une bonne structuration, coordination et synchronisation entre toutes les fonctions de l'entreprise s'avèrent donc nécessaire. Tous les conflits socio-économiques qui perturbent et détériorent la sécurité, la qualité et les conditions de travail doivent être évincés. Cela passe par la mise en place d'un système de management, véritable cerveau du système de production.

Sur la base de la systémique, les auteurs de la science du danger [Dos Santos et al 95 op.cit] ont développé un modèle de référence appelé processus de danger (MADS : Modèle d'Analyse des Dysfonctionnements des Systèmes ; figure II.1)

Même si le modèle au départ a été envisagé dans une perspective de la sécurité au travail et la protection de l'environnement, les concepts fédérateurs évoqués plus haut nous permettent de l'exploiter pour la qualité, et la cible sera donc le produit, le service et le client. Dans une démarche globale QSE, la notion de cible de ce modèle devient pour notre raisonnement : la valeur protégée ou la valeur à préserver.

- Dans ce modèle, le flux de danger est la transaction non désirée d'un système avec son environnement. L'origine du flux de danger est appelé système source ; la rupture d'équilibre (de stabilité) concernant sa structure et/ou son activité et/ou son évolution est nommée source de

danger. La partie influencée par le flux de danger est appelée système cible ; sa rupture d'équilibre (de stabilité) est nommée effet du danger. Il est à noter que cet effet du danger peut être lui-même source de danger, transformant ainsi un système cible en un système source, ce qui traduit le phénomène d'enchaînement d'événements non désirés appelé effet domino.

- Le champ de danger est l'environnement actif susceptible d'influer sur les systèmes source et cible et le flux de danger. En fonction du type de questions posées (identification, évaluation, maîtrise, gestion, management), le champ de danger sera de nature physique, psychologique, juridique, sociopolitique...
- Aux systèmes source et cible correspondent des variables d'état tandis qu'au champ correspondent des variables d'environnement et au flux des variables de flux. Les sources de danger sont également caractérisées par des variables appelées variables de source. La connaissance des valeurs de ces variables, numériques ou symboliques nommées attributs, permet l'appréciation des facteurs d'évaluation du risque.

Toute étude dans le domaine de la Science du Danger consiste tout d'abord à modéliser le processus de danger, c'est-à-dire mettre en relation un système source de danger avec un système cible du danger au moyen d'un flux de danger dans un environnement actif appelé champ de danger.

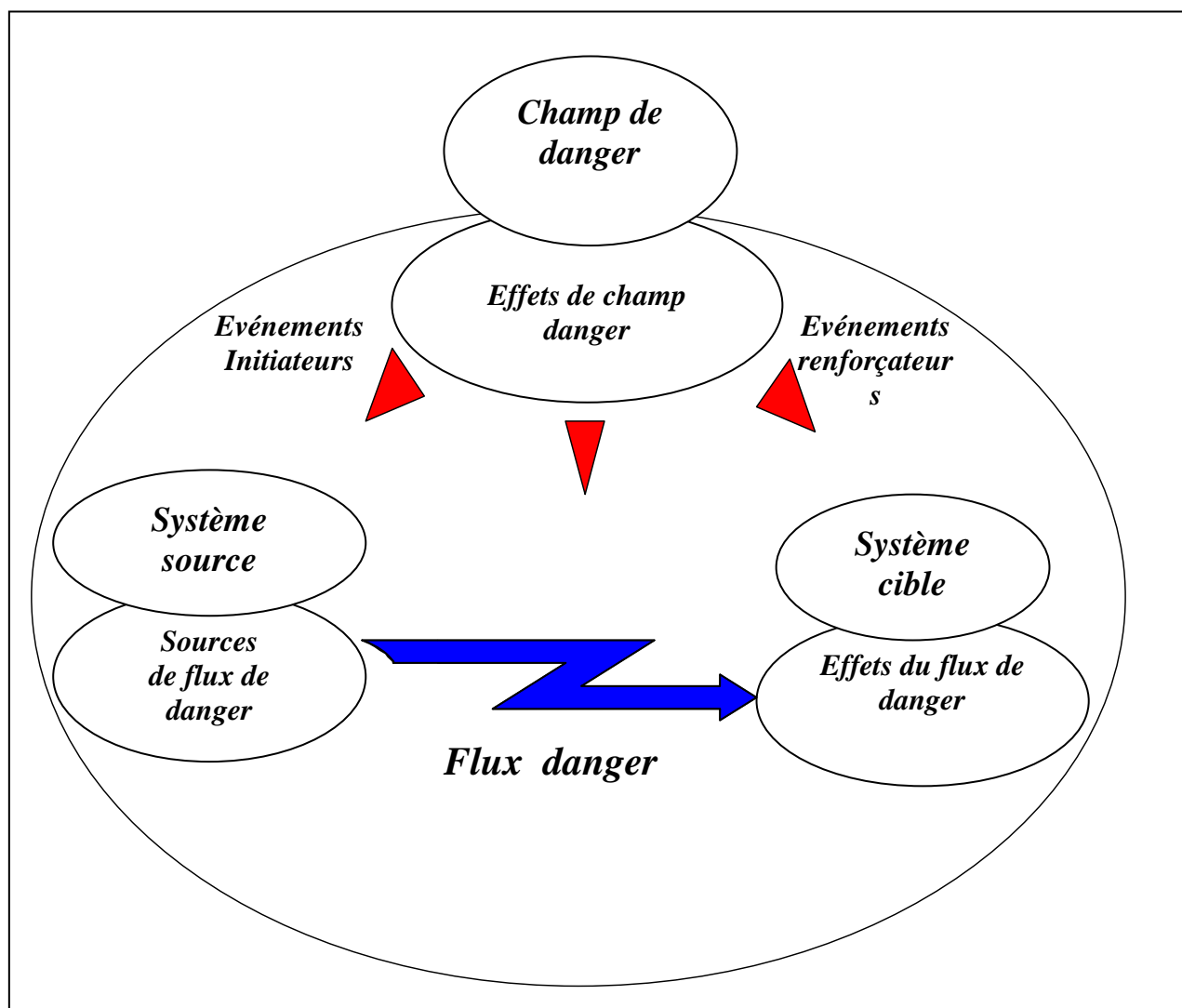


Figure II.1. Le modèle de référence : le processus de danger (modèle MADS)

Les auteurs du modèle considèrent que les interventions s'opèrent selon ce qu'ils ont appelé les points de vue et angles d'attaque. Selon le point de vue (exemple **installation-opérateur**, figure II.2), ils proposent les domaines d'étude ou compétences considérées comme nécessaires pour l'expertise et l'intervention. Dans le cas de ce point de vue particulier, nous retrouvons : **Ergonomie, sécurité du travail, conditions de travail...**

La première partie du tableau montre les sept points de vue retenus par les auteurs pour couvrir les angles d'attaques liés à la sécurité et l'environnement.

Dans la même logique nous proposons d'étendre les points de vue pour prendre en charge les considérations de la qualité ; ainsi sont proposées les points de vue et les angles d'attaque présentés dans la deuxième partie du tableau.

L'ensemble des cibles correspond aux **valeurs protégées** définies pour notre raisonnement.

Système source	Système cible	Points de vue
Installation	Installation	Sûreté de fonctionnement, sécurité des biens...
Installation	Opérateur	Ergonomie, sécurité du travail, conditions de travail...
Opérateur	Installation	Fiabilité humaine, malveillance interne...
Installation	Population	Hygiène et santé publique, hygiène et sécurité de l'environnement, génie sanitaire...
Population	Installation	Malveillance externe...
Installation	Ecosystème	Hygiène et sécurité de l'environnement, écologie appliquée, génie sanitaire...
Ecosystème	Installation	Risques naturels, étude de site, urbanisme...
Installation	Produit	Qualité, sécurité, services généraux...
Produit	Client	Qualité, sécurité en conception...
Opérateur	Produit	Manutention, stockage, fiche d'utilisation...
Entreprise	Client	Satisfaction client, sécurité des installations...
Client	Entreprise	Publicité, malveillance...
Entreprise extérieure	Entreprise accueil	Sécurité des produits, image de marque...
Entreprise	Investisseur	Gestion comptable...

*Figure II.2 : Les points de vue et les angles d'attaque*

### III Les normes ISO et le management normalisé

Là aussi, même si la recherche de la productivité et de la performance remonte au début de l'industrialisation, ce n'est que vers les années 1950 que l'approche système de la qualité a commencé à apparaître. Il a émergé avec les travaux de Deming au Japon [Deming 86] ; [Juran 87]. Parmi les grands principes de Deming « l'amélioration continue du système de production améliore la qualité, la productivité et réduit les pertes ».

Les travaux de Deming et Juran furent plus tard davantage améliorés sous l'influence des idées de Crosby [Doyle 96]. Ces travaux ont mis en relief l'importance du facteur humain et comment l'homme peut être impliqué, au travers de la culture, dans l'amélioration de la qualité.

Le fossé entre les études et recherches académiques d'une part et la pratique de conseil et de terrain de l'autre, s'est creusé avec l'avènement des normes de management du type ISO 9000 et ISO 14000.

En effet, depuis 1994 (date de la deuxième série de normes qualité ISO 9000), le management par les normes et les différentes certifications qui leurs sont associées ont envahi le discours et les pratiques des industries. Le phénomène est fortement soutenu et encouragé par les écrits dans la presse spécialisée, plutôt publicitaire. Nous sommes tentés de dire que nous vivons sur le mythe de la normalisation du management.

Plus préoccupant, est le fait qu'à force de rechercher la certification, la pratique des normes a pris pour finalité leur application stricte, s'éloignant de l'esprit des fondateurs comme ISO (International Standard Organisation) et vidant par conséquent le management de sa substance et le décideur de sa capacité de raisonnement et de flexibilité, voire de ses prérogatives. Ce phénomène s'est répandu à tel point que des instances, et ISO en premier, viennent d'en prendre conscience [Dougherty et Al 04]. Un groupe de travail (GT 21) procède actuellement à l'élaboration d'une nouvelle norme ISO/CEI 17021 qui vise à aider les organismes de certification de systèmes de management à éviter les conflits d'intérêts et exige de leur part de mettre en œuvre des systèmes qualité ISO 9001 :2000 dans leur propre structure.

### **III.1 Le management introduit au travers des normes ISO et autres**

Pour donner cohérence à l'introduction du concept de management ici et là, et aux approches utilisées dans ces initiatives, des normes et des guides sont proposés aux entreprises et organismes. Très vite, l'adoption d'une norme est devenue une condition sine qua non dans diverses relations professionnelles et de marchés.

Le mouvement vers les systèmes normalisés de management dans les entreprises s'accélère. Les grandes entreprises, notamment les grands groupes, ont la volonté et le potentiel nécessaire pour s'inscrire dans la démarche et elles disposent de nombreux atouts dont :

- Un personnel dirigeant de haute qualification, ayant connaissance des systèmes de management.
- Elles ont toujours recherché la performance globale de l'entreprise et l'approche prospective a toujours animé leur stratégie et leur raisonnement.
- Certains grands groupes ont été les précurseurs en la matière, avec par exemple l'EFQM.

Cependant, les grands groupes et les multinationales n'ont pas réussi la démarche sur tous les sites et encore moins sur les sites délocalisés dans les pays en développement [Chaabane 03]. De plus, dans tous les pays industrialisés les grandes entreprises représentent moins de 10% du tissu économique et industriel [Stapleton 02] ; En même temps, les petites et moyennes entreprises demeurent confrontées à un obstacle « **être certifié ou mourir** » ; une expression qui décrit la perception de la certification sur le marché. La réalité du terrain est que ce message pour les PME se traduit par « **si vous n'êtes pas certifiés, vous ne comptez pas** » d'où la course vers la consultation externe et la certification. Tout se passe comme si le management normalisé assure sans faille la performance de l'entreprise.

Il convient de prendre du recul et d'apprécier dans quelle mesure ce mouvement répond réellement aux préoccupations et aux objectifs discutés évoqués dans le contexte plus haut.

### **III.2 Consultation externe et Certification ISO**

Depuis quelques années, nous assistons à une véritable éclosion dans le marché du conseil et de la certification. Un exemple de pratique des méthodes est donné par Froman [Froman et AL 02]. La démarche s'appuie plus sur la maîtrise opérationnelle que sur l'approche conceptuelle pouvant évoluer vers un management intégré. La demande est forte et l'offre est abondante. Il y a abondance de



consultants, de bureaux conseils, d'organismes de formation et d'organismes de certification ; mais il y a aussi ceux qui combinent tout le lot (du conseil à l'accompagnement à la certification). Le sujet est trop vaste pour être abordé dans ce cadre précis de notre étude ; en même temps, il ne peut être totalement écarté du contexte de notre étude. Il y a dans ce domaine sûrement des efforts constructifs et il y a en même temps des aspects critiques.

Deux types de normes coexistent : les normes de produit et les normes de management. Les premières établissent des exigences spécifiques au produit concerné, souvent techniques. Les normes de management quant à elles, sont génériques, elles visent à assurer que dans les entreprises, la production soit constamment conforme à de bonnes pratiques établies et reconnues. Les normes ne sont pas un modèle imaginé par une personne qui aurait « une bonne idée », elles synthétisent des principes fondés sur la réalité, construits par l'expérience et les bonnes pratiques.

Partis donc pour être des méthodologies de recherche de la performance globale de l'entreprise, les systèmes de management normalisés (environnement et/ou qualité et/ou sécurité), sont devenus un véritable produit commercial hautement lucratif pour de nombreux fournisseurs de qualité et de certification. Ce marché est non seulement envahi par les bureaux qui s'érigent dans les quatre coins du pays et partout dans le monde, mais intéresse également de grands organismes dont les fondements et la vocation relèvent d'autres dimensions de la question. Nous ne discutons pas de la compétence intrinsèque sur la question, mais nous observons la dominance de la culture technicienne qui est la leur et qui conforte le management dans une approche gestionnaire sur un sujet qui appelle de plus en plus les sciences humaines et la connaissance de la société.

Prenons l'exemple du management environnemental : si tout le monde connaît la norme ISO 14001 et si tout le monde connaît par cœur ses exigences pour un système de management, très peu apprécient que cette dernière fasse partie d'une série « **la série des normes ISO 14000** » qui renferme pas moins de vingt normes, guides et rapports techniques. C'est dire que dès le début l'intérêt fut concentré sur le référentiel de certification, ce dernier étant traité comme outil. C'est l'esprit gestionnaire et l'application de la norme technique qui a dominé. Or l'environnement

étant au cœur du développement durable, c'est une notion qui gagne à être étudiée en profondeur. L'organisation ISO vient à peine de reconnaître cette option fondamentale [Ganier 02].

Autant sur un produit de forte concurrence on peut espérer la meilleure qualité, autant dans ce domaine de la certification, beaucoup d'entreprises achètent la formation, le conseil et l'accompagnement à la certification « **espérant, croyant ou sachant** » que la fidélité les aidera à passer le prochain audit. Dès lors, il ne faut pas s'étonner que de nombreuses entreprises, notamment les PME, comme nous l'avons évoqué plus haut, perçoivent encore la certification et par conséquent les systèmes de management comme une taxation supplémentaire ou comme le prix à payer pour entrer dans un marché particulier.

Bien que la certification selon une norme de système de management soit universellement considérée comme une déclaration d'intégrité, le processus d'accréditation et de certification lui-même manque de transparence. Il est difficile de se faire une idée objective des compétences et de la réputation des divers organismes et bureaux de conseil et de certification susceptibles d'accompagner et d'évaluer la conformité d'un système de management [Forum RSE 02]. C'est l'une des raisons principales qui conduit à envisager, à analyser le système et à construire le système de management en interne à l'entreprise au travers d'un référentiel développé, discuté et accepté par l'ensemble des parties concernées.

## **IV La méthode GRAI**

Face à un environnement qui évolue sans cesse, le système de management va piloter en faisant des choix. Il prend sans cesse différents types de décisions dans tous les secteurs. Il va adapter toutes les structures de production dans le but d'améliorer les performances de l'entreprise. Pour effectuer cette tâche, il faut donc comprendre le fonctionnement décisionnel du système de management et formaliser sa structure.

Les méthodes de modélisation d'Entreprise représente le fonctionnement d'une entreprise à l'aide de concepts (comme celui d'activités) capables de décrire : la

stratégie, la structure, les fonctionnalités, l'organisation et en particulier la structure décisionnelle et la prise de décision, l'évolution dans le temps, les relations avec l'environnement (clients et fournisseurs). Ces modèles s'appliquent non seulement aux entreprises industrielles, mais également aux entreprises de service et aux services publics (hôpitaux, établissement d'enseignement, administration, collectivités territoriales, ...).

La méthode GRAI [Doumeingts 84], [Doumeingts et Al. 00], va nous aider dans cette démarche d'étude des systèmes de management, puisqu'elle utilise la décomposition des systèmes de production en sous-système physique, sous-système de décision et sous-système d'information. Cette décomposition va nous permettre de mieux identifier les sources de flux de danger et également de mieux les caractériser. Elle s'intéresse plus particulièrement au système de décision avec hiérarchisation des centres de décision à l'intérieur de ce système. La capacité de la méthode GRAI à ce niveau va nous permettre d'assigner les responsabilités avec précision et rigueur ; le principe de responsabilité étant le fondement de tout système de management. Enfin, avec ses formalismes graphiques de représentation (la grille GRAI et les réseaux GRAI) et sa démarche générique, elle nous offre la capacité d'exprimer les règles et les exigences de management dans une culture réelle d'entreprise.

## **IV.1 Les fondations de la méthodologie**

Issue du laboratoire GRAI dans les années 80, la méthodologie GRAI a pour objectif l'analyse et la conception des systèmes de gestion de la production (qui n'est autre pour nous que le système de management). Cette méthode intègre les différentes approches théoriques de modélisations avec la vocation d'être complète et simple d'utilisation. Elle s'appuie sur un modèle conceptuel appelé modèle conceptuel de référence GRAI, sur des formalismes graphiques pour représenter ces modèles et sur une démarche générique qui permet de mettre en œuvre les différentes méthodes.

### IV.1.1 Le modèle conceptuel de référence GRAI®

Le modèle conceptuel de référence GRAI® est une structure récursive qui permet de représenter avec les mêmes concepts aussi bien le modèle global que le modèle local du système de production d'une entreprise [DOUMEINGTS 84].

Le modèle GRAI décompose l'entreprise en trois sous systèmes (figure II.3) :

- le système Physique ou système PILOTÉ (appelé parfois système opérant),
- le système de Pilotage qui pilote le système Physique.

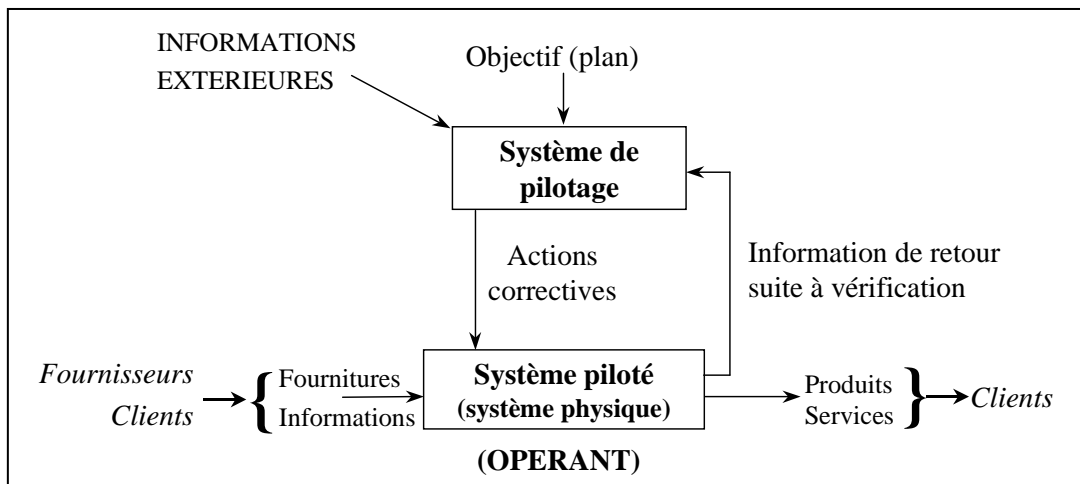


Figure II.3 : Principe de décomposition d'un système

Le système de Pilotage se décompose lui-même en un système de décision et un système d'information (figure II.4).

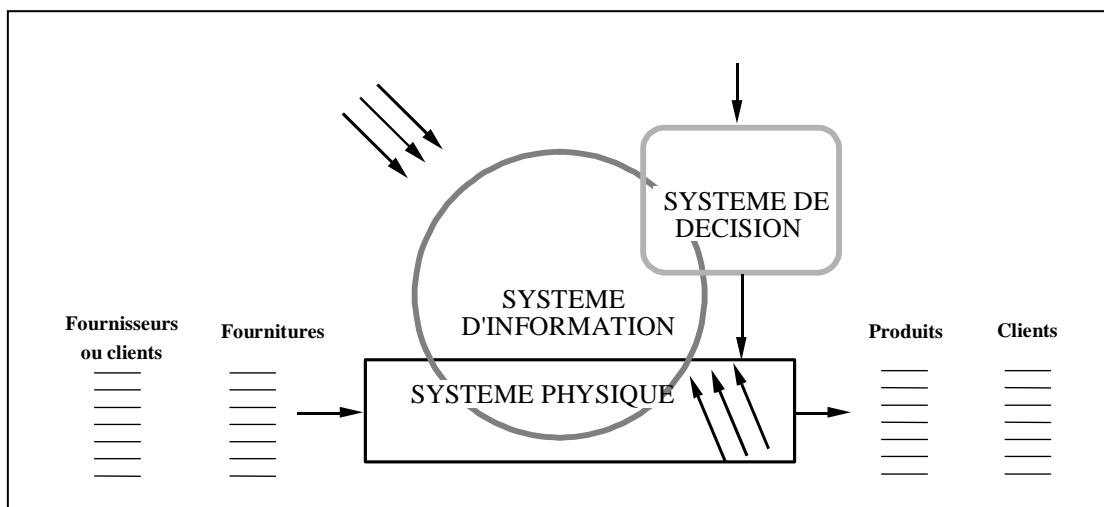


Figure II.4 : Principe de décomposition du Système de Pilotage

Le système physique décrit la transformation des PRODUITS par les RESSOURCES : une activité décrit cette transformation.

Le produit peut être un objet matériel ou bien immatériel comme un SERVICE. Cette transformation va du produit acquis (auprès des fournisseurs) au produit final vendu au client : cette suite de transformations constitue le flux de produits. On peut également considérer la transformation effectuée par le système physique depuis le client (fournisseur d'une demande) au client (fourniture du produit).

Le système de Décision élabore l'ensemble des décisions qui permettent de piloter le système Physique, en s'appuyant sur le système d'information. La différence qui est faite entre Décision et Information est la suivante :

$$\text{DECISIONS} = \text{INFORMATIONS} + \left\{ \begin{array}{l} \text{OBJECTIFS} \\ \text{VARIABLES DE DECISION} \\ \text{CRITERES DE CHOIX} \\ \text{CONTRAINTES} \end{array} \right.$$

- Objectifs à atteindre par le système,
- Variables de Décision : déterminent les actions qui permettront d'atteindre les objectifs,
- Critères : permettent de choisir parmi les Variables de Décision,
- Contraintes : sur les Variables de Décision.

Ces quatre concepts constituent un centre de décision.

Ce système Décisionnel est modélisé grâce à la grille GRAI et aux Réseaux.

#### La grille GRAI :

La modélisation GRAI est la seule modélisation existante qui propose une représentation de la structure décisionnelle de l'entreprise. Cette représentation est importante pour détecter les incohérences dans la coordination et la synchronisation des prises de décision et dans la dynamique d'évolution de l'entreprise.

La grille GRAI<sup>®</sup> permet la représentation globale de la partie décisionnelle de l'entreprise (système de conduite de production) en prenant en compte les concepts du modèle de référence GRAI<sup>®</sup>. Elle se présente sous une forme matricielle illustrant

la double décomposition fonctionnelle et temporelle. La figure II.5 présente une grille GRAI<sup>®</sup> et situe les différents éléments qui la composent.

Les concepts manipulés au niveau de la grille sont les suivants :

- les fonctions,
- les niveaux décisionnels (couples Horizon/Période),
- les centres de décision et leur structure,
- les flux d'informations,
- les informations internes et externes.

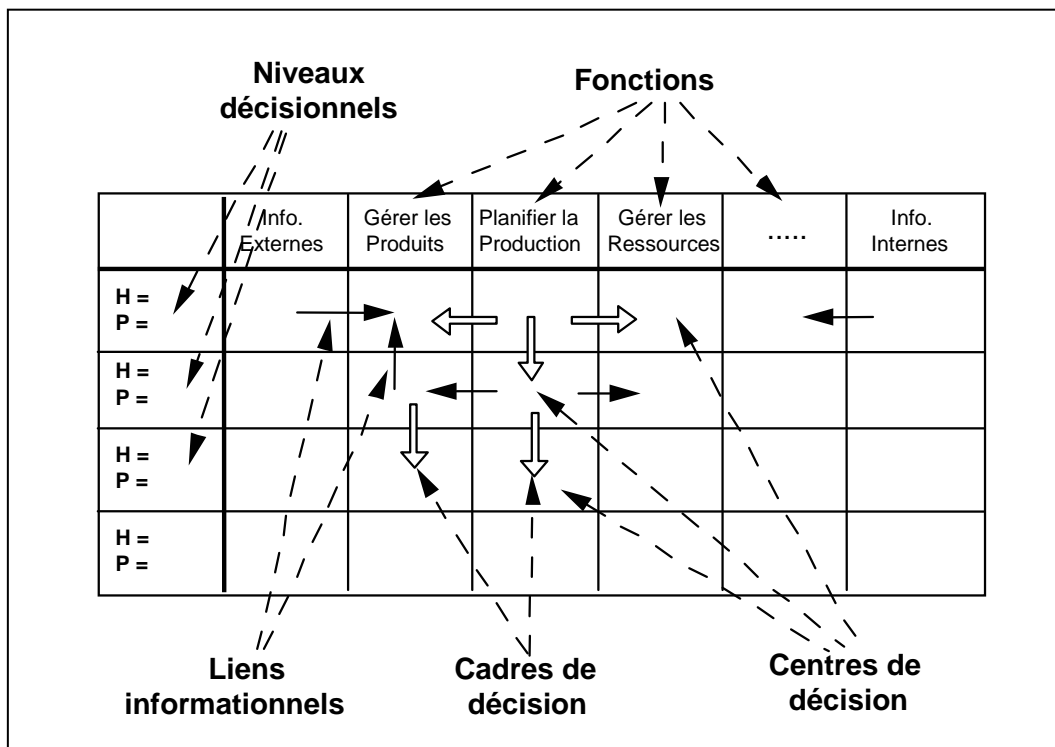


Figure II.5 : La grille GRAI<sup>®</sup>.

Les fonctions :

Une fonction est le regroupement d'activités de décision ayant un rôle concourant à une finalité commune et identifiée.

Les fonctions étant représentées dans les colonnes, nous retrouvons dans la grille les trois fonctions de base: Planifier (synchroniser), Gérer les Produits et Gérer les Ressources. Selon l'étendue du domaine étudié ou le degré de détail souhaité pour l'analyse, il est possible de combiner la grille GRAI<sup>®</sup> de l'entreprise, qui

comprend les autres fonctions de l'entreprise, et la grille de pilotage GRAI® qui comprend les trois fonctions de base.

#### Les niveaux décisionnels :

Un niveau décisionnel est défini par un couple Horizon/Période (H/P). Cette notion de couple H/P est un critère de décomposition lié aux caractéristiques temporelles des décisions.

L'horizon correspond à la durée de la portée de la décision. C'est l'intervalle de temps pour lequel les décisions ont une certaine validité.

La période est l'intervalle de temps au bout duquel il est nécessaire de remettre en cause les décisions élaborées sur l'horizon considéré. Lorsqu'une période est terminée et qu'on ajoute une durée de temps équivalente à l'horizon, on parle d'horizon glissant.

Les niveaux décisionnels sont représentés horizontalement dans la grille. On aura au minimum trois niveaux décisionnels dans la configuration de base de la grille pour représenter les niveaux stratégique, tactique et opérationnel (long terme, moyen terme et court terme).

#### Les centres de décision :

Les centres de décision se définissent conceptuellement comme étant à l'intersection d'une fonction et d'un niveau décisionnel. Ils regroupent exclusivement les activités appartenant à la même fonction et au même niveau décisionnel. Leur structure sera détaillée en utilisant les réseaux GRAI®.

La définition d'un centre de décision est conceptuelle. On peut établir un lien avec l'organisation.

#### Les flux entre centres de décision :

Les flux entre centres de décision sont représentés par une flèche dont l'origine est le centre de décision émetteur ou une entité externe ou interne, et l'extrémité, le centre de décision destinataire. Il existe deux types de liens :

- le lien décisionnel ou cadre de décision,
- le lien informationnel.

Le lien décisionnel ou cadre de décision correspond à l'ensemble des informations nécessaires à la prise de décision d'un centre de décision (centre destinataire), fournies par un autre centre de décision (centre émetteur). Ces informations concernent les objectifs, les variables de décision, les critères et les contraintes. Un cadre de décision est représenté sur la grille par une flèche à double traits.

Le lien informationnel correspond à un ensemble de données fournies à un centre de décision par un autre centre de décision ou par l'environnement.

Le lien informationnel est représenté sur la grille par une flèche simple.

#### Les informations externes et internes :

Représentées en colonnes comme les fonctions, ces informations internes et externes servent à indiquer les interfaces informationnelles du système étudié avec son environnement et avec son système physique :

- la colonne "Informations Externes", située à l'extrémité gauche de la grille, rassemble les principales données externes au système étudié qui sont utilisées par celui-ci. Elle représente l'interface entre le système étudié et son environnement (qui peut appartenir à l'entreprise étudiée),
- la colonne "Informations Internes", située à l'extrémité droite de la grille, rassemble les principales données internes au système de production étudié, c'est-à-dire émises par le système physique.

Un exemple de grille GRAI<sup>®</sup> est donné figure II.6 :



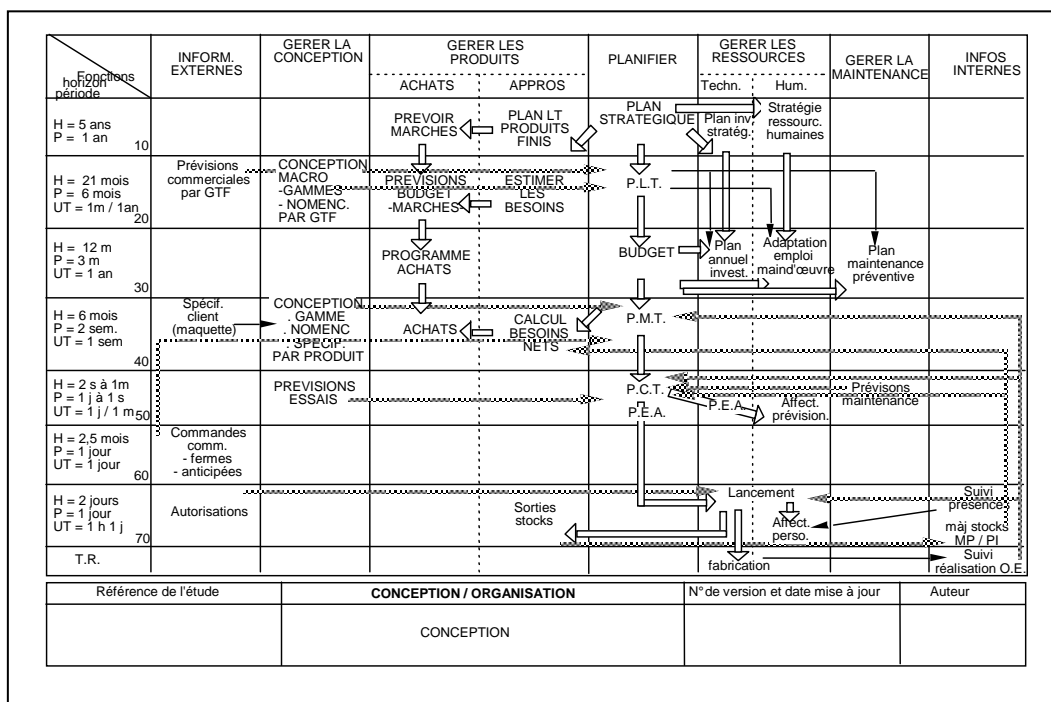


Figure II.6 : Exemple de grille GRAI®

#### IV.1.2 Les réseaux GRAI®

Reliés au modèle conceptuel de référence d'un centre de décision, les réseaux GRAI® ont pour objectif la description détaillée des activités des centres de décision identifiés dans la grille GRAI®.

Les concepts manipulés au niveau du réseau sont les suivants :

- les activités,
- les supports d'informations,
- les opérateurs logiques,
- les symboles de communication.

#### Les activités GRAI® :

Une activité GRAI® est un processus de transformation d'un état (d'origine) en un autre état (résultat) à l'aide d'un certain nombre de supports. Les activités sont des activités de décision ou d'exécution. Elles sont représentées de façon opérationnelle aux figures II.7 et II.8.

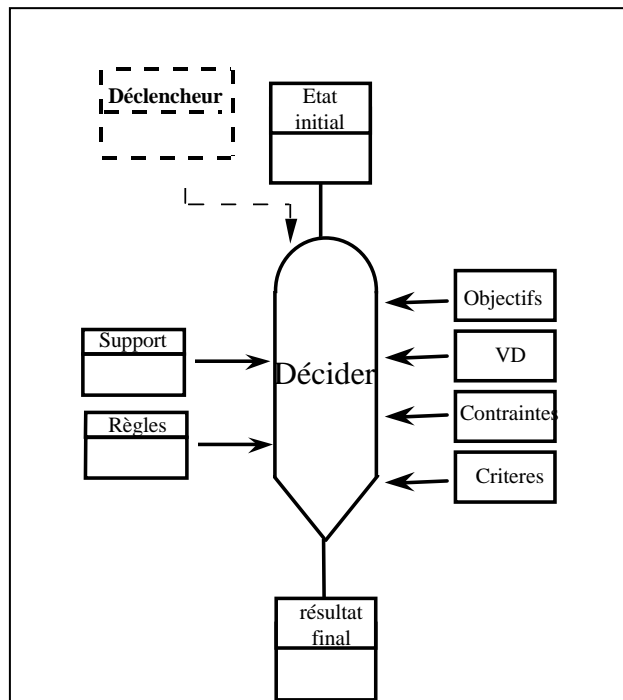


Figure II.7 : L'activité de décision GRAI®

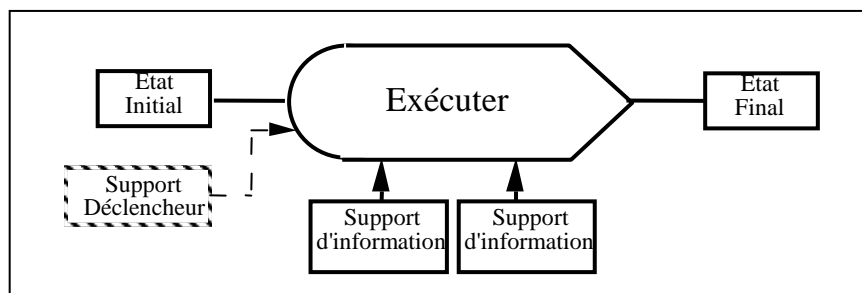


Figure II.8 : L'activité d'exécution GRAI®.

L'activité de décision se caractérise par un ensemble de supports obligatoires à son déroulement. Ils sont de type Objectifs, Variables de décision, Contraintes, Critères. Ils seront détaillés dans le paragraphe suivant.

#### Les supports d'informations :

Les supports d'informations représentent toutes les informations nécessaires à l'accomplissement de l'activité. Ils peuvent être de différents types :

- Informations : données utilisées par l'activité qui sont fournies en principes par d'autres centres de décision,

- Ressources : moyens ou matériels qui supportent le traitement de l'activité,
- Variables de décision : moyens d'actions sur lesquels le décideur peut agir pour atteindre ses objectifs,
- Objectifs : performance que doit atteindre l'activité ou le système piloté par le centre de décision,
- Règles : procédure qui définit la transformation des différents concepts liés à la prise de décision,
- Critères : fonction à optimiser permettant de choisir parmi les variables de décision,
- Contraintes : informations qui restreignent le champ de la prise de décision en agissant sur les variables de décision.

#### Les opérateurs logiques :

Les opérateurs logiques permettent la combinaison de plusieurs supports en entrée ou en sortie des activités et sont de deux types :

- ET, représenté par une double barre,
- OU, représenté par une simple barre.

#### Les symboles de communication :

Les symboles de communication permettent de signaler qu'un support d'informations représenté dans le réseau d'un centre de décision provient d'un autre centre de décision (où il est également dessiné) ou qu'il y est envoyé. Ainsi, dans les deux réseaux, les symboles de communication illustrent cet échange d'informations. Ils sont représentés sous forme de losange et mentionnent le code de l'activité et du réseau destinataire ou origine.

#### Le déclencheur :

Normalement, le centre de décision et donc les activités (de décision et d'exécution) associées sont activées à la fin de chaque période. Il se peut cependant

que dans certaines circonstances, une activité soit déclenchée par une information particulière : on l'appelle le déclencheur.

La figure II.9 présente un réseau GRAI® et illustre les différents éléments qui le composent.

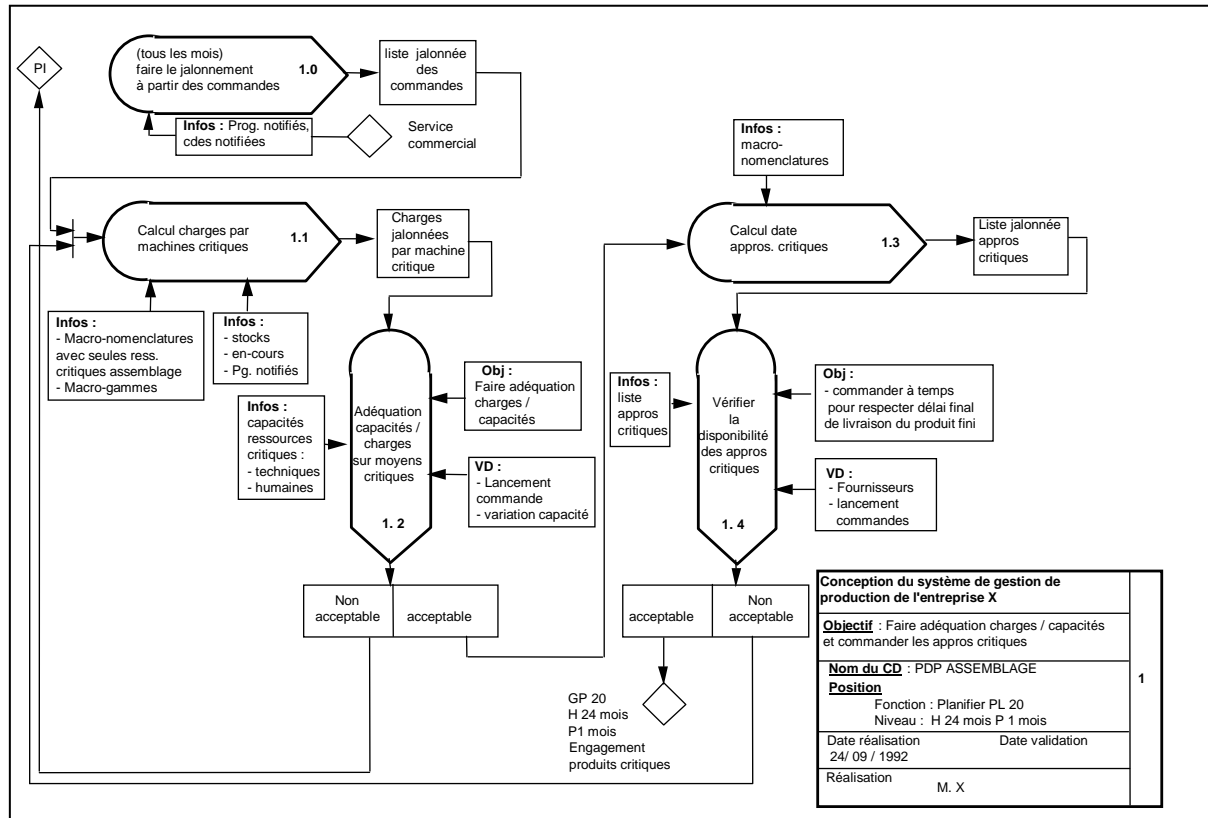


Figure II.9 : Un exemple de réseau GRAI®

### IV.1.3 La démarche générique

La méthode GRAI est une méthode participative qui combine des travaux de groupes et des entretiens individuels.

La démarche repose sur le fait qu'on ne peut pas modifier directement un système de production pour l'améliorer, compte tenu de l'état technologique et organisationnel dans lequel il se trouve. En effet, son état actuel fige le système et rend très difficile son évolution. Il est donc nécessaire, en accord avec la démarche générique, de rechercher les modèles conceptuels du système existant.

La figure II.10 suivante présente toutes les étapes de la démarche générique GRAI.

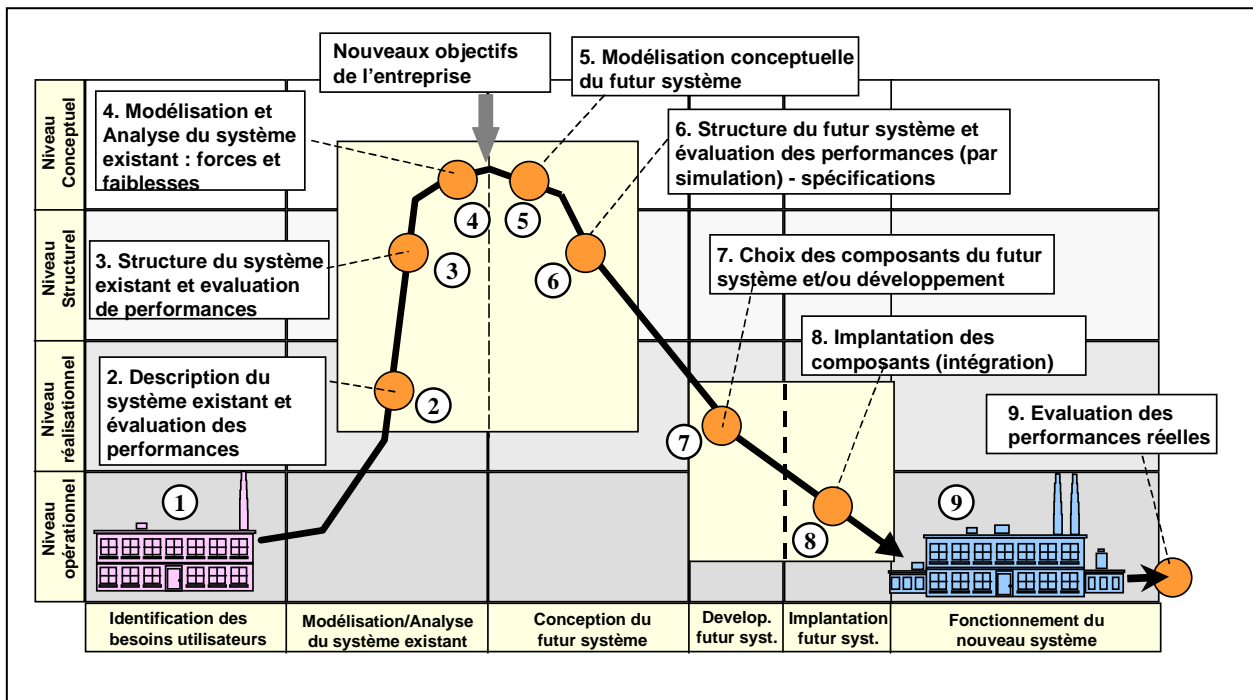


Figure II.10 : Diagramme d'évolution de la Méthodologie GRAI

- Étape 1 L'unité de production :** le système étudié est dans un état de fonctionnement donné. Des besoins utilisateurs sont exprimés souvent de façon imprécise : on veut améliorer le fonctionnement de tel service ...
- Étape 2 Description du système existant :** on décrit le système tel qu'il est en cherchant à identifier ses principales caractéristiques. On pourra chercher à caractériser les performances actuelles.
- Étape 3 Structure du système existant et évaluation de performance :** on utilise les concepts de la modélisation GRAI pour identifier les structures du système en cherchant à se dégager du contexte technologique. Des évaluations de performance complémentaires pourront être réalisées.
- Étape 4 Modélisation conceptuelle et Analyse du système existant :** on termine la modélisation GRAI à un niveau conceptuel en identifiant l'ensemble des activités, les supports (moyens), les événements dans les différents systèmes (fonction, physique (métier), décisionnel, informationnel et processus). A l'aide des règles GRAI et de modèles de référence (à plusieurs niveaux : génériques ou particulier) on identifie les points forts et les points à améliorer du système.
- Étape 5 Modélisation conceptuelle du futur système :** à partir des résultats de l'étape 4 (points forts et points à améliorer) mais également des objectifs assignés au futur système, on conçoit ce dernier à un niveau conceptuel.
- Étape 6 Structure du futur système et évaluation des performances (par simulation) :** à partir du modèle conceptuel, on cherche à identifier les structures (composantes du système) qui donneront lieu à l'élaboration de spécifications. Ces composantes peuvent être de différentes natures : technologiques (moyens de production adaptés au métier), informatique et/ou automatique, organisationnel. Une fois, ces composantes identifiées, on élaborera des spécifications qui permettront de choisir sur le marché les produits qui répondront au mieux à ces spécifications. Au cas où il n'existerait pas de

solution sur le marché, il faudra réaliser (développer) des solutions. On pourra partir des spécifications existantes.

#### **Etape 7 Choix des composants du futur système ou développement :**

Nous identifions deux situations :

- il existe des solutions sur le marché susceptibles de répondre à ces spécifications : on peut développer une ou des méthodes pour choisir ces solutions sur le marché,
- il n'existe pas de solutions sur le marché : on partira des spécifications détaillées qui serviront de base pour réaliser (développer) les solutions recherchées.

Ces spécifications détaillées pourront servir de base pour l'utilisation d'ateliers de Génie Logiciel (développement de solutions informatiques) ou Assistée par Ordinateurs (réalisation de moyens techniques, machines, ..)

#### **Etape 8 Implantation de composants**

A partir des solutions (choisies sur le marché ou développées) on doit réaliser l'intégration dans le système existant. En effet, aujourd'hui, on réalise plutôt des petits projets en parallèle qu'il faut intégrer aux éléments du système existant qui auront été conservés. Il est souvent nécessaire pour cela de déduire du modèle conceptuel obtenu à l'étape 5 une architecture dans laquelle viendront se positionner et s'intégrer les différentes solutions.

Dans cette étape on doit entreprendre des actions de gestion du changement de façon à préparer les futurs utilisateurs des nouvelles solutions.

#### **Etape 9 Fonctionnement du nouveau système**

La modélisation réalisée aux étapes 5 et 6 peuvent être réutilisées pour :

- documenter le nouveau système,
- pour implanter un système d'indicateurs de performance,
- pour continuer les actions de gestion de changement.

## **IV.2 Méthode GRAI et modèles qualité et sécurité**

Les études en qualité et en sécurité utilisant la méthode GRAI n'ont pas permis une intégration complète telle que nous l'envisageons. Ces travaux portent davantage sur l'utilisation de la méthodologie pour modéliser, concevoir ou améliorer un Système Qualité ou un Système Sécurité -SMQ ou SMS- [Gentil et al. 00], [Sahraoui 94].

Dans le domaine du Management de la qualité, nous retenons l'étude [Gentil et al. 00 Op.cit]. Dans cette étude, les auteurs ont voulu « montrer l'intérêt de la méthodologie GRAI pour concevoir ou améliorer un système de management de la qualité satisfaisant aux exigences des nouvelles normes ISO 9000/2000 ».

L'analyse de ce travail montre que l'objectif de conception n'est pas totalement atteint et laisserait donc des perspectives. En effet, nous ne retrouvons pas l'aide à la conception du système, même s'il s'agit d'une traduction des exigences de la norme

au travers de la méthode GRAI. Dans leur approche de traduction, les auteurs ont retenu la qualité comme fonction liée à la production et ont mis en évidence l'influence que celle-ci opère sur la production. Par voie de transition, ils caractérisent l'influence de la qualité sur les trois fonctions de base de conduite de production.

Cette façon a sûrement facilité une meilleure prise en charge des exigences de la norme dans la mesure où il y a effectivement coïncidence et compatibilité dans les concepts de base et aussi par la capacité de formalisme graphique dans GRAI.

L'examen de la grille globale montre bien que la qualité est retenue comme fonction qui doit être gérée au travers de ses activités ; ces dernières étant mises en œuvre par des centres de décision (CD).

Notre approche se propose d'aller plus loin dans le sens du concept d'intégration. Elle s'opposerait donc à l'idée d'une fonction propre qualité et bien entendu à celle d'une fonction propre sécurité et /ou environnement. De notre point de vue, la démarche proposée par [Gentil et al.00 op.cit] reflète plutôt l'implantation d'une fonction dans des systèmes de gestion de production (SGP) par l'utilisation de la méthode GRAI. Au fur et mesure que nous avançons dans l'étude en question, nous observons que la fonction qualité, telle que retenue par les auteurs, passe à un niveau supérieur pour devenir un système général à part entière. Dans ce système, nous retrouvons les sous-systèmes : physique, décisionnel et informationnel. Tout se passe comme s'il s'agit de produire la qualité en parallèle avec les activités des systèmes de production.

## **V Conclusion**

Les systèmes de production sont des systèmes qui évoluent en relation avec la composante humaine interne (c'est-à-dire les hommes qui les composent), et également avec la composante humaine externe propre à toute entreprise (clients, actionnaires, fournisseurs, collectivités locales, pouvoir public, écosystème). Nous sommes dès lors dans une boucle où l'atteinte à l'un des éléments constitutifs peut prendre un caractère catastrophique [I.N.T 87], [Kerven et al. 91], [Chaboud et al. 99]. Cette notion de boucle va chercher son équilibre dans le compromis qui peut

être établi entre les impératifs technico-économiques d'un côté et ceux de la société de l'autre côté. La sécurité des personnes, des populations, de l'écosystème et des biens doit être un des objectifs majeurs de tout système de production.

Nous retenons le fait que le sujet qualité, sécurité et environnement (QSE) n'a pas été suffisamment traité au niveau académique dans son ensemble, c'est à dire en tant que thème unique (QSE). Les études qui existent ont surtout couvert des aspects de sécurité, qualité et environnement séparément. Considérant que l'entreprise est un système composé de plusieurs entités qui interagissent continuellement avec une certaine cohérence, le tout ne peut donc être analysé comme une simple somme arithmétique de différents sous-ensembles. Ce ne seront pas uniquement les résultats des analyses individuelles et sectorielles ; mais ce sont aussi les interactions.

Ce travail a pour ambition de contribuer à l'amélioration des systèmes de production, en y intégrant les préoccupations qualité, sécurité et environnement. Cette opération d'intégration exige deux démarches complémentaires sur deux niveaux hiérarchiques complémentaires ou adjacents.

Dans un premier temps, nous définissons plus concrètement le concept QSE en tant que concept unique. Au travers de la science du danger, nous allons pouvoir effectuer le raisonnement qui pourrait nous conduire à unifier les trois domaines qualité, sécurité, environnement dans un seul. Nous mettons en place un référentiel qualité, sécurité et environnement sur la base de la norme qualité ISO 9000 version 2000.

Dans un deuxième temps, nous utilisons la méthode GRAI pour pénétrer dans le monde professionnel avec son raisonnement et sa méthodologie. Cette opération d'intégration au travers de la méthode GRAI, telle que nous l'envisageons, permettra une analyse complète et globale de tout système de gestion de production.





## **Chapitre 3**

# **Référentiel commun aux trois systèmes Qualité Sécurité Environnement**

## **Fusion des exigences sur la base de la Norme ISO 9001/2000**



## SOMMAIRE DU CHAPITRE 3

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>99</b>
<b>II</b>	<b>PRINCIPES DIRECTEURS</b> .....	<b>99</b>
II.1	METHODOLOGIE .....	99
II.2	CONCEPTS FEDERATEURS .....	101
II.3	LEXIQUE .....	102
<b>III</b>	<b>LE MODELE DU GUIDE</b> .....	<b>108</b>
<b>IV</b>	<b>LE GUIDE QSE</b> .....	<b>109</b>
<b>V</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>138</b>



# **I Introduction**

Ce chapitre est le produit d'une réflexion sur la thématique de la fusion des exigences qualité, sécurité et environnement. Le travail porte sur l'examen approfondi des normes ISO 9001/2000 pour la qualité, ISO 14001 pour l'environnement et La norme britannique OHSAS 18001 pour la santé sécurité au travail. Nous nous sommes appuyés également sur les résultats d'une étude de terrain effectuée par Afnor [AC X50-200].

Dans cette réflexion, nous nous sommes fixé comme objectif de produire un référentiel commun aux trois domaines qualité, sécurité et environnement ; non pas par la superposition des trois systèmes ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001 ; la similitude étant déjà établie par ailleurs ; mais surtout en cherchant à justifier les fondements du rapprochement, évoqués dans la problématique.

Ce travail aboutit à la présentation d'un référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement. La fusion des exigences dans ces trois domaines est établie sur la base de la norme ISO 9001/2000.

## **II Principes directeurs**

Faire bien ce que nous faisons, le faire au moindre coût, c'est à dire éliminer ou réduire l'impact (traduit souvent en termes de pertes pour l'entreprise), et le faire savoir [Moukrite 00].

Quand on est soumis à un contrôle externe donné, on se doit de mettre en place un contrôle interne de qualité supérieure [Seillan 00].

### **II.1 Méthodologie**

Il ne s'agit pas d'une méthodologie particulière, mais il s'agit surtout d'un travail autour de la problématique QSE et la recherche d'approches, de concepts et d'une terminologie pouvant aider à un meilleur rapprochement des domaines qualité sécurité et environnement, autre que la simple superposition des exigences des normes ISO (9001,14001 et OHSAS 18001). Plutôt que de les lier par les têtes

(similitude dans la forme), nous avons envisagé de les lier au niveau des racines (intégration).

C'est dans la science du danger [Dos Santos et al 95] et les principes fondamentaux du management [Drucker 70 op.cit] que nous avons cherché les supports de raisonnement et les concepts fédérateurs qui font l'objet de ce travail.

Dans le chapitre précédent, nous avons vu que la science du danger s'appuie sur de nombreux concepts issus de la systémique. Elle offre, dans cette opération, la philosophie, la démarche, le vocabulaire et un modèle de raisonnement qui facilitent l'intégration des préoccupations sécurité, qualité et environnement dans un même concept. Elle offre le modèle pour appréhender les problèmes liés à la qualité, sécurité et environnement (QSE) au travers d'un raisonnement unique. Nous estimons que c'est dans le domaine de la sécurité que se sont développées le raisonnement, les méthodes et les outils de la recherche des dysfonctionnements des systèmes et les mesures de maîtrise.

Au cours de cette réflexion, nous avons apprécié combien toutes les réglementations et toutes les normes sont fondées sur des principes fondamentaux dont l'appropriation est nécessaire à toute démarche de construction d'un système de management.

La démarche adoptée pour la réalisation de ce référentiel s'est déroulée en deux étapes :

**Etape 1 :**

- Rechercher les fondements du rapprochement entre les trois domaines QSE
- Identifier des concepts fédérateurs et développer un raisonnement commun aux trois domaines QSE aux travers de ces concepts.
- Adopter une terminologie commune aux trois domaines QSE

**Etape 2 :**

- Maintenir la norme ISO 9001/2000 comme ossature avec les conditions suivantes :

- Garder la structure de la norme
- Modifier et remplacer les termes lorsque c'est nécessaire. Ces termes sont recherchés dans la terminologie commune.
- Reformuler certains paragraphes ou articles, surtout lorsque la première formulation en français se présente sous une tournure parfois étrangère à la culture française dans le domaine. En effet, nous avons constaté qu'à force de vouloir coller au texte anglais, les traducteurs des normes imposent des tournures de phrase à l'anglaise ou maintiennent des mots anglais « francisés ». Nous avons donc dû retourner au texte anglais dans ces situations.
- Compléter le texte de la norme par les exigences des autres normes ISO 14001 et OHSAS 18001, lorsque ces dernières ne figurent pas ou sont implicites dans la norme ISO 9001/2000

## **II.2 Concepts fédérateurs**

Nous conservons l'ensemble des définitions adoptées par la norme ISO 9000/2000 et, gardons à l'esprit les concepts qui sous-tendent la notion de management. Nous proposons par la suite un certain nombre de termes et concepts pour bien couvrir les domaines Qualité, Sécurité et Environnement.

S'agissant d'une démarche intégrée, ce vocabulaire de travail n'est pas importé directement des normes ISO 14001 et OHSAS 18001, car nous nous sommes aperçus, que dans ces domaines (sécurité et environnement) règnent un flou et une confusion autour des concepts et des expressions utilisées.

Un lexique est donc proposé pour être le plus précis possible. Il couvre l'ensemble des exigences communes des trois normes qualité, sécurité et environnement.



## **II.3 Lexique**

### Valeur protégée :

C'est l'homme au travail, la population, l'écosystème et les installations (infrastructures et outils de production). Toutes ces valeurs sont dites protégées puisqu'elles correspondent à des nécessités morales et humanistes d'une part ; sociétales et financières de l'autre. Ce sont aussi les intérêts des clients, des fournisseurs des clients et des actionnaires ....

### Santé :

C'est non seulement l'absence de maladies, mais un état complet de bien-être physique et moral. C'est cette notion de santé qui sous-tend la définition retenue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et celle retenue par l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Elle contient l'idée d'amélioration, de progrès et d'épanouissement. La santé nécessite l'existence d'une situation positivement satisfaisante pour l'homme. Dans ce sens, nous retrouvons l'intérêt que l'on doit accorder aux conditions de travail, à l'environnement de travail et à la sécurité des produits de consommation.

Cette définition trouve sa place dans notre démarche par le fait que l'homme et son environnement de travail, économique, sociétal et écologique sont indissociables ; la préservation de la santé de l'homme est placée au cœur des exigences.

### Domage :

C'est l'impact ou préjudice sur les valeurs protégées.

### Sécurité :

Le mot sécurité est employé dans plusieurs domaines et traduit les actions et les activités les plus variées. Nous utiliserons la notion sécurité à la fois pour les personnes, les installations, les biens et l'environnement.

Retenons que la sécurité peut découler de la croyance des personnes au travers de leur perception des risques (subjectif). Pour ce qui nous concerne, il s'agira tout le temps de l'absence d'une situation dangereuse ou de sa réduction et de sa maîtrise, c'est à dire un état objectif.

#### Événement Non Souhaité (ENS) :

Phénomène susceptible de provoquer des dommages à l'individu, la population, l'écosystème, les installations, le produit, le client et toutes les parties intéressées. C'est donc l'accident, le défaut, le dysfonctionnement, l'arrêt imprévu de l'installation, la pollution, l'insatisfaction du voisinage, l'insatisfaction du client, la perte des parts de marché, le retrait des investisseurs...

#### Danger :

Le danger est un ensemble de caractéristiques du milieu qui sont incompatibles avec le maintien de l'intégrité (sécurité) des valeurs protégées.

#### Situation Dangereuse :

Nous parlerons de situation dangereuse, au sens de la possibilité de la rencontre entre un danger et une valeur protégée. Pour une situation dangereuse donnée, il peut y avoir plusieurs ENS. Cette définition est voisine de celles données par plusieurs auteurs [Villemeur 88], [Hale et al 87] et [Leplat 95] avec les relations exprimées sur le schéma de la figure III.1.

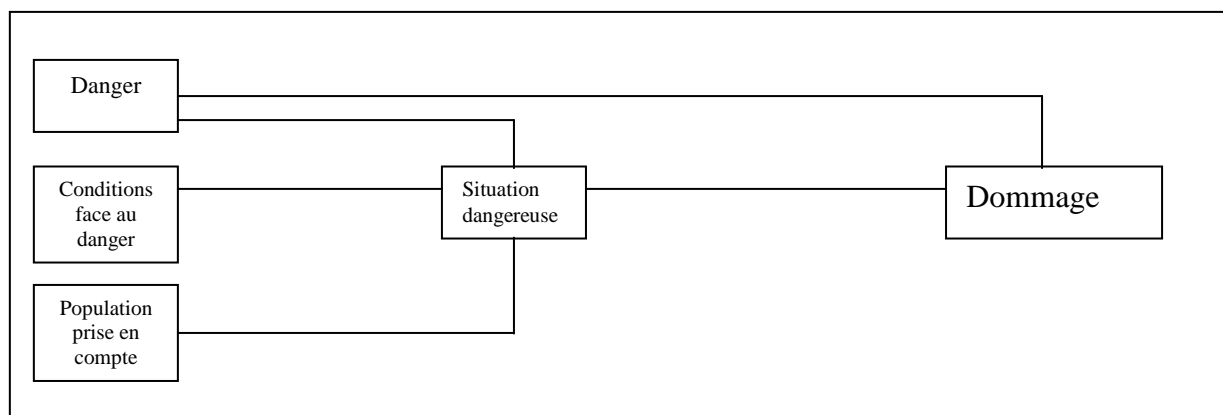


Figure III.1 : Relations entre danger, risque et dommage d'après [Leplat 95]

### Risque :

Le mot risque est très utilisé et souvent confondu avec danger, alors qu'il s'en distingue nettement.

Le risque permet de quantifier un ENS relatif à une situation dangereuse. Il donne une mesure du dommage par une combinaison de la probabilité d'occurrence et de la gravité.

### Système :

Ensemble d'éléments matériels, logiciels et humains en interactions, organisés pour remplir une mission dans des conditions et un environnement donné. La connaissance des éléments est une condition pour la connaissance de l'ensemble. Le paradigme systémique tel que le fait émerger Le Moigne [Le Moigne 84], exprime les multiples articulations entre les cinq concepts-clés (activité, structure, évolution, finalité, environnement).

Un système de management QSE à une structure caractérisée par l'ensemble des mesures matérielles et organisationnelles conçues et mises en place par des hommes. L'activité du système est la prévention, il a pour finalité de tendre vers zéro ENS (Evénement non Souhaité). Le système évolue (c'est l'amélioration continue et la recherche de la performance) dans un environnement qui est l'entreprise et sa culture.

### Systemique :

Une approche est dite systémique si elle fonde sa démarche sur le concept de système.

### Intégration :

La notion d'intégration est d'abord une exigence de la notion de systèmes.

L'intégration est le seul moyen d'assurer la convergence des objectifs mais aussi des actions. Elle repose sur les facultés, les capacités de coopération au sein des organisations [Gallois 94].

L'intégration exige d'une organisation, qu'elle définisse au cours du temps, les objectifs, organise les coopérations, fait circuler l'information, répartit et coordonne les responsabilités [Lorino 89].

Nous devons donc retrouver la notion d'intégration à plusieurs niveaux :

- Fondre les exigences des trois normes dans un même et unique référentiel

Intégrer les préoccupations et les exigences QSE dans :

- La stratégie, la politique et la culture de l'entreprise
- Les fonctions de l'entreprise
  - Les missions des membres de l'encadrement (directeur de production et équivalent)
  - Les activités des membres de l'encadrement de proximité (agent de maîtrise et équivalent)
  - Les tâches des opérateurs et intervenants.

### Processus :

Ensemble ordonné des changements qui affectent la position dans le temps (T), dans l'espace (E), dans la forme (F) ou dans la nature(N) d'une famille d'objets (matériels ou immatériels) identifiés.

Les normes de management sont fondées sur la compréhension que tout travail est accompli par un ou plusieurs processus. Les organigrammes, les fonctions et les statuts ont cédé la place aux processus.

Dans ce sens, le processus est la succession des activités et des tâches exécutées depuis l'entrée (exigences des parties intéressées) jusqu'à la sortie (satisfaction des exigences des parties intéressées). Les processus doivent donc être envisagés dans une logique de ressources et activités pour produire un résultat bien défini.

Enfin la notion de processus, nous la retrouvons également chez [Dos Santos et al 95 op.cit] pour caractériser la relation entre le danger et une valeur protégée (processus de danger) ; nous la reprendrons plus loin dans une logique élargie QSE.

#### Evaluation des risques :

Cette notion est explicite dans la norme OHSAS 18001, elle a été davantage définie par les récentes réglementations (Décret du 5 Novembre 2001 et loi du 30 juillet 2003). L'évaluation des risques est un processus dynamique caractérisant les situations qui conduisent du danger au dommage.

Dans la norme ISO 14001, le concept d'évaluation des risques correspond à l'analyse environnementale et la détermination des aspects environnementaux significatifs. Dans la norme ISO 9001, la notion n'est pas explicite, elle aurait dû l'être. De plus, en matière de qualité elle intervient en deux étapes successives : Il y a évaluation des risques pour la maîtrise des risques liés au produit ; c'est ce que couvraient les exigences des normes ISO 9001 versions 1987 et 1994 et elle intervient ensuite pour la maîtrise des risques liés au client et ce que couvraient les exigences de la norme ISO 9002 version 1994. Les deux normes sont maintenant dans la version 2000.

Dans tous les cas, la démarche d'évaluation des risques doit constituer le cœur de tout système de management et de maîtrise. C'est de l'évaluation des risques que découlent les actions à mettre en œuvre et les procédures contenues dans les systèmes interviennent à partir de ce niveau. De plus la culture de l'obligation de l'évaluation des risques introduit la rigueur dans le raisonnement et le suivi des mesures de prévention.

### Analyse d'un ENS :

Etude détaillée d'un ENS.

### Appréhender :

Ce verbe a été retenu par le groupe de réflexion sur la science du danger [Dos Santos et al 94 op.cit] pour signifier : « représenter, identifier, évaluer, maîtriser, gérer, manager (gestion stratégique). Etant donné le contenu que nous avons proposé au concept de management, nous pouvons estimer que les verbes manager et appréhender couvrent le même sens.

### Identification :

Mettre en évidence et lister toutes les situations dangereuses présentes ou à venir (nous sommes dans la prévision dans ce cas) pouvant engendrer un ou des ENS dans les processus de l'organisation. Il y a nécessité de prendre en compte le danger et les cibles.

### Maîtrise :

L'expression « sous contrôle » a la même signification.

Faire en sorte que tous les dysfonctionnements identifiés soient annihilés ou réduits à un niveau voulu.

L'évaluation du risque en termes d'occurrence et de gravité prend toute son importance ici et engendre la notion d'acceptabilité (très relative).

La maîtrise nécessite donc de savoir fixer les objectifs (qualitativement ou quantitativement) et les atteindre.

### Contrôle :

Cette notion, vite associée à vérification, prend aujourd'hui de plus en plus le sens de maîtrise. Dans son sens de vérification « *on a tendance à penser que les*

*systemes de monitoring déresponsabilisent* » [Mercey 03]. Devenus aujourd'hui des systèmes de maîtrise, ils appellent la responsabilité.

#### Réactivité :

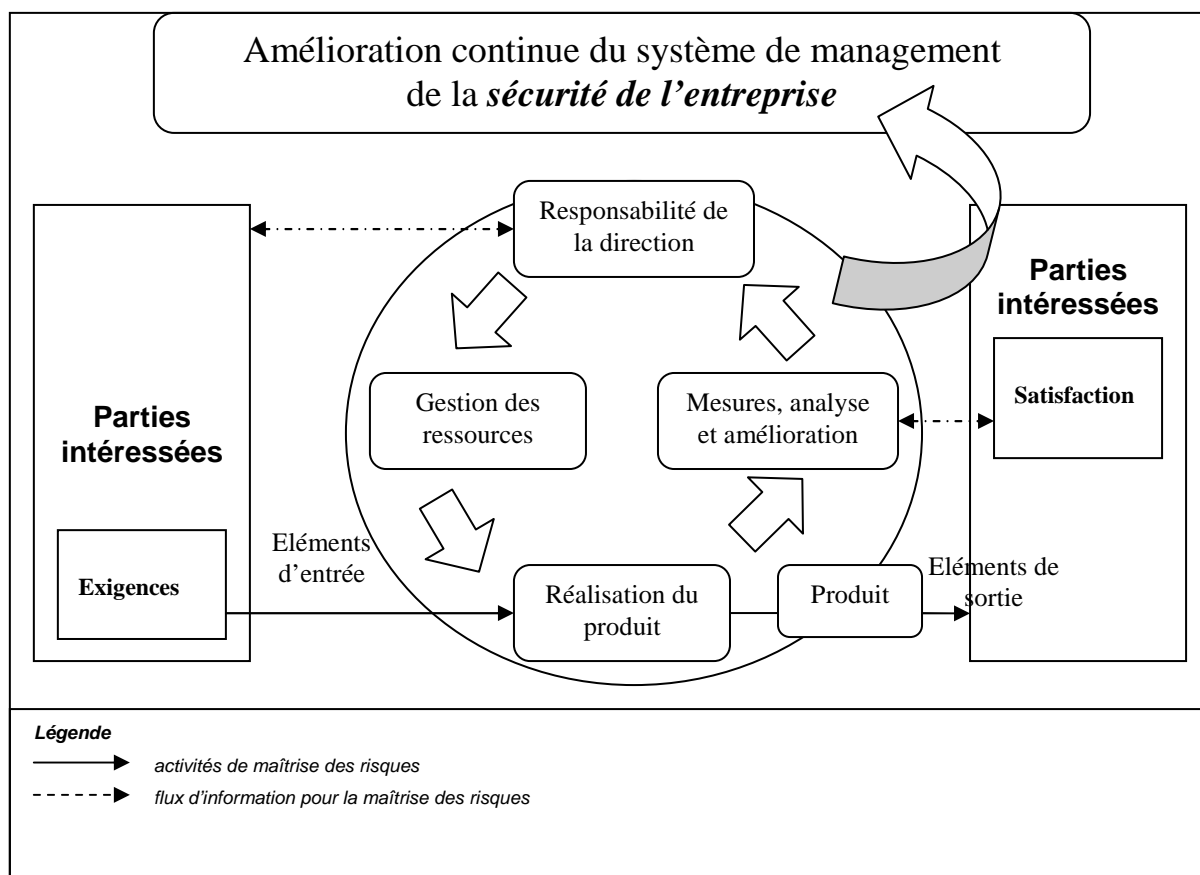
La réactivité d'une entreprise est sa capacité à répondre, en permanence et dans un délai donné, à toutes les exigences des parties intéressées.

### **III Le modèle du guide**

Par rapport au modèle initial de la norme ISO 9001/2000 orienté client et satisfaction du client, nous proposons d'orienter le modèle vers la société et la satisfaction des exigences de la société. C'est dans la société que nous retrouvons toutes les parties intéressées et les valeurs à préserver comme nous les avons définies plus haut.

Les organismes dépendent des parties intéressées, il convient donc qu'ils en comprennent les besoins présents et futurs qu'ils satisfassent leurs exigences et qu'ils s'efforcent d'aller au-devant de leurs attentes. Le premier besoin, c'est la maîtrise des dangers qui les menacent en provenance de l'entreprise et le deuxième, c'est l'anticipation sur le futur.

En s'inspirant du modèle d'un système de management de la qualité basé sur les processus, l'exploitation du modèle ci-après (figure III.2), associé au modèle du processus de danger, permet de répondre à la première exigence.



*Figure III.2 : modèle d'un système de management de la sécurité basé sur les processus*

## IV LE GUIDE QSE

### Introduction

#### 0.1 Généralités

Un système de management intégrant la dimension Qualité, Sécurité et Environnement (QSE) relève d'une décision stratégique de l'organisme. La construction et le déploiement d'un système de management intégré QSE doivent prendre en considération plusieurs facteurs et variables qui sont fonction des intérêts et besoins des partenaires impliqués, des produits fournis ainsi que des caractéristiques internes à l'entreprise ou organisme. Le présent guide n'impose pas l'uniformité des structures des systèmes de management intégré QSE, ni celle de la documentation. Il préconise, cependant, de s'appuyer sur le modèle de référence du management QSE proposé au chapitre IV (Grille générique QSE).



Les exigences en matière de système de management intégré QSE, spécifiées dans le présent guide, sont celles relatives aux produits, à la santé sécurité au travail et à la protection de l'environnement.

Les informations sous forme de NOTE sont fournies pour clarifier l'exigence associée ou en faciliter la compréhension.

Comme pour beaucoup de Normes et Référentiels, le présent guide peut être utilisé aussi bien par l'organisme en interne que par des parties externes, pour évaluer la capacité de l'organisme à satisfaire les exigences des parties intéressées, y compris les exigences stipulées dans la législation en vigueur et dans sa propre politique.

Les principes de management Qualité, Environnement et Sécurité présentés respectivement dans l'ISO 9001 version 2000, l'ISO 14001 et l'OHSAS 18001 sont prises en compte au cours du développement du présent guide.

## **0.2 Approche processus**

En s'appuyant sur le concept de processus (voir définition plus haut), l'approche processus est adoptée à la fois dans la description des exigences et des activités décrites dans le modèle de référence de management développé dans le chapitre suivant. La cohérence est ainsi assurée avec les pratiques des organisations ayant déjà une telle approche par le biais des référentiels normatifs eux-mêmes. Notre souci d'introduire des exigences QSE ne doit pas trop perturber les modèles existants. Aussi nous retenons le modèle de la Norme ISO 9001/2000.

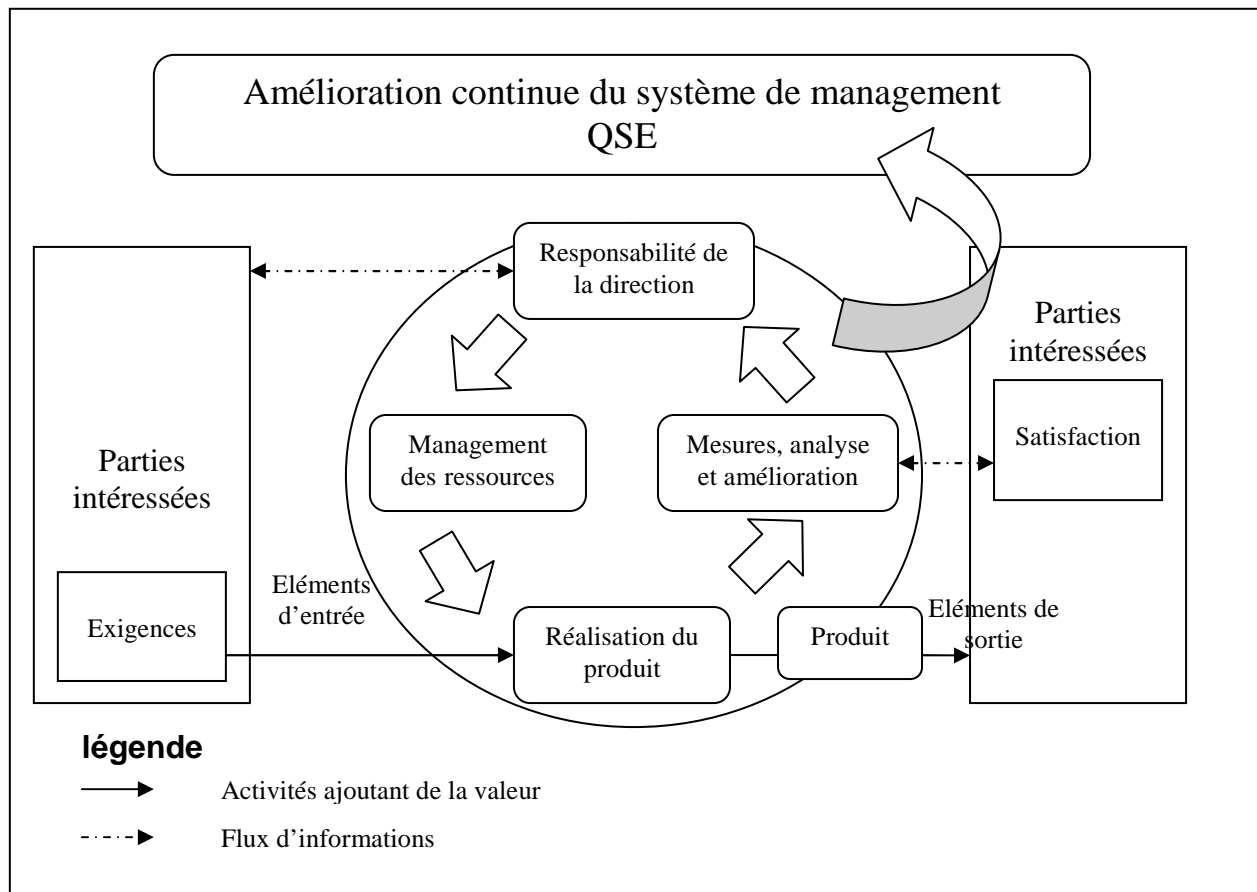


Figure III.3 : modèle d'un système de management intégré QSE basé sur les processus

Comme nous le décrirons dans le chapitre suivant le fonctionnement et surtout la conduite optimale du système de production s'appuient sur trois fonctions principales et des centres de décision composés eux-mêmes de nombreuses activités en interaction.

« L'approche processus » désigne la manière d'aborder une situation par l'étude de tous les processus : identification, analyse des diverses interactions et management de l'ensemble.

La conjonction des activités au sein d'une unité de travail introduite par certains textes réglementaires en santé sécurité au travail représente le processus.

L'un des avantages de l'approche processus, est qu'elle permet la maîtrise permanente du système, en termes d'interactions et de combinaisons.

Adoptée dans un système de management, cette approche processus met en relief l'importance :

- de bien comprendre et de satisfaire les exigences ;
- de considérer les processus en termes de valeur ajoutée ;
- de mesurer la performance et l'efficacité des processus ;
- d'améliorer en permanence des processus sur la base de mesures objectives.

Le modèle de système de management QSE basé sur les processus présenté sur la figure précédente illustre les relations entre les processus décrits dans les articles 4 à 8. Cette figure montre le rôle significatif joué par les parties intéressées lors de la définition des exigences, en tant qu'éléments d'entrée. Le suivi de la satisfaction des parties intéressées exige l'évaluation des informations concernant la perception des parties intéressées quant au niveau de réponse de l'organisme à leurs exigences. Ce modèle couvre toutes les exigences du présent guide, mais ne présente pas les processus à un niveau détaillé. Cette partie sera présentée ultérieurement dans le cadre de la grille GRAI générique QSE.

### **0.3 Compatibilité avec d'autres systèmes de management**

Le guide maintient la structure de la norme ISO 9001, et est en phase avec l'ISO 14001 :1996 et avec l'OHSAS 18001. La compatibilité des normes ISO 9001 et ISO 14001 étant déjà renforcée, celle entre ISO 14001 et OHSAS étant plus qu'évidente, puisque le second est basé sur le premier.

Ce guide reprend les exigences des systèmes de management intégrant les démarches qualité, environnement et santé-sécurité au travail. Il permet à un organisme d'aligner ou d'intégrer ses propres approches en matière de qualité, d'environnement et de sécurité avec son propre système de management. Le modèle de management intégré QSE ainsi que la démarche de construction développés au chapitre IV permettent à l'organisme d'adapter son (ses) système(s) de management existant(s) afin d'établir un système de management intégrant ses pratiques QSE satisfaisant aux exigences du guide.

# **1 Champ d'application**

## **1.1 Généralités**

Les exigences prises en compte dans ce guide sont celles des normes ISO 9001/2000 ; ISO 14001 et les spécifications OHSAS 18001.

Ces exigences sont regroupées comme suit :

L'organisme doit:

- a) démontrer son aptitude à fournir régulièrement un produit ou un service conforme aux exigences des parties intéressées et aux exigences réglementaires applicables et aux politiques QSE internes à l'organisme;
- b) chercher à accroître la satisfaction des parties intéressées par l'application efficace du système et le maintien de son amélioration continue y compris les processus pour l'amélioration continue du système et
- c) démontrer l'assurance de la conformité aux exigences réglementaires et celles des parties intéressées ;
- d) permettre une approche globale basée sur la performance de l'entreprise.

## **1.2 Domaine d'application**

Comme pour les trois normes, toutes les exigences du présent Guide sont génériques et prévues pour s'appliquer à tout organisme, quels que soient son type, sa taille et le produit et/ou service fournis.

Lorsque l'une ou plusieurs exigences du présent Guide ne peuvent être appliquées en raison de la nature d'un organisme et de son produit et /ou service, leur exclusion peut être envisagée après une évaluation des risques que cela peut engendrer et mesures de maîtrise appropriées.

Toutefois, ces exclusions ne doivent pas concerner des exigences couvertes par des réglementations spécifiques. Elles ne doivent pas non plus toucher à l'aptitude de l'organisme à fournir un produit et/ou service conforme aux exigences des parties intéressées. L'exclusion ne doit pas dégager l'organisme de ses responsabilités.

## **2 Références normatives**

Les normes intégrées dans ce guide sont ISO 9001 / 2000 ; ISO 14001 et les spécifications OHSAS 18001.

## **3 Termes et définitions**

A quelques expressions près, les définitions données dans ISO 9000 s'appliquent, d'autres sont introduites pour faciliter le processus et l'approche d'intégration (voir chapitre III).

## **4 Système de management intégré QSE**

### **4.1 Exigences générales**

L'organisme doit établir, documenter, mettre en œuvre et entretenir un système de management intégrant les spécificités QSE et en améliorer en permanence l'efficacité conformément aux exigences de ce guide, à savoir :

- a) s'appuyer sur la grille GRAI générique pour identifier, déterminer la séquence et l'interaction de ses processus ;
- b) s'appuyer sur la grille générique QSE pour intégrer les exigences QSE dans les processus et assurer un fonctionnement et un suivi optimal.
- c) s'appuyer sur la grille indicateurs pour mesurer et analyser ses processus ;
- d) s'appuyer sur sa culture d'entreprise pour proposer des actions efficaces en vue d'une amélioration continue.

L'organisme doit gérer ces processus conformément aux exigences de ce guide.

Lorsqu'un organisme décide de sous-traiter un processus ayant une incidence sur la conformité du produit par rapport aux exigences qu'il doit satisfaire et/ou une incidence sur la santé sécurité au travail et/ou une incidence sur l'environnement, il doit assurer la maîtrise de l'opération de sous-traitance. La maîtrise des processus sous-traités doit être spécifiée dans le système de management intégré QSE.

## **4.2 Exigences relatives à la documentation**

### **4.2.1 Généralités**

La documentation de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement doit comprendre :

- a) l'énoncé de la politique Qualité, Sécurité, Environnement et des objectifs associés ;
- b) un manuel Qualité, Sécurité, Environnement avec des renvois et des références à d'autres documents spécifiques exigés par une réglementation spécifique selon la nature de l'activité et la législation du pays.
- c) un document qui atteste de la mise en place effective et de la mise à jour de l'ensemble des procédures ;
- d) la grille générique QSE de conception, les réseaux GRAI des centres de décision et la grille des indicateurs de performance sélectionnés ;
- e) les enregistrements exigés par le présent guide.

NOTE 1 : L'étendue de la documentation de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement peut, bien entendu, être différent d'un organisme à l'autre en raison :

- a) de la taille de l'organisme et du type d'activités ;
- b) du type d'établissement (ex : établissement classé Seveso)
- c) de la complexité des processus et de leurs interactions ;
- d) de la compétence du personnel

NOTE 2 : La documentation peut se présenter sous toute forme et sur tout type de support, sauf dans les cas spécifiés par une réglementation ou une exigence particulière du client.

### **4.2.2 Manuel Qualité, Sécurité, Environnement**

L'organisme doit établir et tenir à jour un manuel Qualité, Sécurité, Environnement qui comprend :

- a) le domaine d'application de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement, y compris le détail et la justification des exclusions (voir 1.2);
- b) les procédures documentées établies pour la pratique Qualité, Sécurité, Environnement ou la référence à celle-ci ;
- c) une description des interactions entre les processus du système Qualité, Sécurité, Environnement, voire entre les domaines qualité, sécurité et environnement.

#### **4.2.3 Maîtrise des documents**

Une démarche Qualité Sécurité Environnement réussie nécessite une maîtrise totale des documents spécifiques. Les exigences relatives à cette maîtrise sont données au paragraphe suivant.

Une procédure explicite définissant les activités nécessaires à la maîtrise doit être établie pour :

- a) approuver les documents quant à leur adéquation avant diffusion ;
- b) revoir, mettre à jour si nécessaire et approuver de nouveau les documents ;
- c) s'assurer que les modifications et le statut de la version en vigueur des documents sont identifiés ;
- d) s'assurer la disponibilité, sur les lieux d'utilisation, des versions pertinentes (en vigueur) des documents applicables et particulièrement ceux qui touchent la sécurité (fiche de données sécurité, procédure d'évacuation, d'alerte...) ;
- e) s'assurer que les documents demeurent lisibles et facilement identifiables ;
- f) s'assurer que les documents d'origine extérieure sont identifiés et que leur diffusion est maîtrisée ;
- g) empêcher toute utilisation non intentionnelle de documents obsolètes, et les identifier de manière adéquate s'ils sont conservés dans un but quelconque.

#### **4.2.4 Maîtrise des enregistrements**

Les enregistrements doivent être établis et conservés pour apporter la preuve de la conformité aux exigences et la preuve du fonctionnement efficace du système de management intégré Qualité, Sécurité, Environnement. Les enregistrements doivent demeurer lisibles, faciles à identifier et accessibles. Une procédure explicite doit être établie pour assurer l'identification, la protection, l'accessibilité, la durée de conservation et l'élimination des enregistrements.

Le stockage, quant à lui, doit être réfléchi et réalisé en toute sécurité afin que les enregistrements ne se transforment pas au cours du temps en source de danger. Le stockage doit donc être conforme à la réglementation en vigueur.

## **5 Responsabilité de la direction**

### **5.1 Engagement de la direction**

La direction doit apporter la preuve de son engagement en ce qui concerne l'élaboration et la mise en œuvre d'une intégration des exigences QSE dans son système de management et également son engagement à continuer à améliorer cette pratique de façon effective. Pour cela, la direction doit :

- a) communiquer, au sein de l'organisme, l'importance à satisfaire les exigences des parties intéressées ainsi que les exigences réglementaires et légales ;
- b) élaborer la politique Qualité, Sécurité, Environnement ;
- c) s'assurer que des objectifs Qualité, Sécurité, Environnement sont établis ;
- d) s'assurer de l'amélioration continue en matière de santé sécurité au travail et de la prévention de l'environnement
- e) mener des revues de directions ;
- f) assurer la disponibilité des ressources.
- g) se conformer au minimum à la législation en vigueur en matière de santé-sécurité au travail, environnement et aux autres exigences auxquelles l'organisme est soumis.
- h) mettre la politique à la disposition des parties intéressées selon le cas et la forme exigés.

### **5.2 Ecoute des parties intéressées et veille réglementaire**

La direction doit prendre les mesures pour déterminer les exigences des parties intéressées et s'assurer qu'elles sont respectées afin d'augmenter leurs satisfactions (voir 7.2.1 et 8.2.1).

La direction doit établir et tenir à jour une procédure permettant d'identifier et d'accéder aux exigences légales et autres relatives à la santé-sécurité au travail et à l'environnement, telles qu'elles lui sont applicables.



L'organisme doit tenir à jour ces informations. Il doit communiquer les informations pertinentes sur ces exigences à ses employés et autres parties intéressées concernées.

### **5.3 Politique QSE**

La direction doit s'assurer que la politique Qualité, Sécurité, Environnement :

- a) est adaptée à la finalité de l'organisme ;
- b) comprend l'engagement à satisfaire aux exigences de toutes les parties et à améliorer en permanence l'efficacité de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement ;
- c) prévoit un cadre pour établir et revoir les objectifs Qualité, Sécurité, Environnement ;
- d) est mise en œuvre, communiquée, comprise au sein de l'organisme et disponible pour toutes les parties prenantes ;
- e) est revue quant à son adéquation de façon continue.

### **5.4 Planification**

Pour pouvoir planifier et déterminer les objectifs Qualité, Sécurité, Environnement, il est nécessaire de procéder à une évaluation des risques. Les risques sont dans la relation organisme / parties intéressées. Ils concerneront la Santé Sécurité au Travail, l'Environnement, et la Qualité. Le processus d'évaluation des risques passe par l'identification des dangers, l'estimation de la gravité, de la probabilité, la négociation (risque acceptable ou non acceptable), le choix des mesures de prévention et leurs suivis. Le processus d'évaluation des risques doit être mis en œuvre en s'appuyant sur le raisonnement soutenu par le modèle MADS (voir chapitre II). Il permettra de couvrir les normes OHSAS 18001 et ISO 14 001 ainsi que toutes les activités pouvant entraîner une insatisfaction du client.

#### **5.4.1 Objectifs Qualité, Sécurité, Environnement**

La direction doit s'assurer que les objectifs QSE, surtout ceux nécessaires à la satisfaction aux exigences réglementaires et y compris ceux relatifs aux exigences

produit, soient cohérents. Tous les objectifs QSE doivent être déclinés à tous les centres de décision (CD) des fonctions de la grille GRAI générique. Les objectifs QSE doivent être mesurables et en cohérence avec la politique QSE. L'organisme peut à cet effet utiliser la grille indicateurs et sélectionner les indicateurs de performance les plus appropriés.

#### **5.4.2 Planification du système de management intégré Qualité, Sécurité, Environnement**

La direction doit prendre les mesures pour que :

- a) les plans d'actions relatifs à la démarche QSE soient réalisés dans toutes les fonctions de la grille GRAI générique afin de satisfaire les exigences du paragraphe 4.1 ainsi que les objectifs QSE ;
- b) si des actions planifiées ont une incidence en matière de QSE, leur mise en œuvre doit être ajournée. Ces actions doivent être revues, analysées et corrigées (voir 8.5) ;
- c) les moyens, en terme de ressources humaines et techniques, de compétence et en terme financier, nécessaires à la réalisation des actions QSE soient disponibles ;
- d) les échéanciers soient fixés

### **5.5 Responsabilité, autorité et communication**

#### **5.5.1 Responsabilité et autorité**

La direction doit définir les responsabilités et autorités en matière de QSE. Elle doit s'assurer que ces délégations sont communiquées et connues au sein de l'organisme.

#### **5.5.2 Représentation de la direction**

La direction doit nommer un membre de l'encadrement qui, nonobstant d'autres responsabilités, doit avoir la responsabilité et l'autorité particulièrement pour :

- a) établir, mettre en œuvre et entretenir les processus nécessaires à la bonne pratique Qualité Sécurité Environnement ;

- b) rendre compte, à la direction, du fonctionnement du dispositif Qualité Sécurité Environnement et de tout besoin d'amélioration ;
- c) promouvoir la sensibilisation aux exigences des parties intéressées dans tout l'organisme.

NOTE : La responsabilité du représentant de la direction peut comprendre une liaison avec des parties externes à l'organisme sur des sujets relatifs à la démarche Qualité Sécurité Environnement.

### **5.5.3 Consultation et communication interne**

La direction doit s'assurer que des processus appropriés de communication sont établis au sein de l'organisme et que la communication autour de l'existence même du système de management intégré Qualité Sécurité Environnement ainsi que de son utilité a bien lieu.

La consultation des salariés par le biais de leurs instances représentatives est une exigence légale en matière de Santé Sécurité au Travail et Environnement. Beaucoup de processus Qualité affectent les postes de travail et par ce biais la consultation des salariés sur la qualité devient aussi une exigence.

## **5.6 Revue de direction**

### **5.6.1 Généralités**

La direction doit, à intervalles planifiés, réaliser ou faire réaliser une analyse appropriée de son système de management intégré Qualité Sécurité Environnement pour s'assurer qu'il demeure pertinent, adéquat et efficace. Cette revue doit comprendre l'évaluation des opportunités d'amélioration et tenir compte des mises à jour imposées par certaines réglementations spécifiques ainsi que du besoin éventuel de modifier le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement. Ces besoins peuvent concerner la politique et les objectifs Qualité Sécurité Environnement.

Les enregistrements de revues de direction doivent être conservés (voir 4.2.4).

### **5.6.2 Eléments d'entrée de la revue de direction**

Les éléments d'entrée de la revue de direction doivent comprendre des informations sur :

- a) les résultats des audits QSE;
- b) les retours d'information des parties intéressées ;
- c) le fonctionnement du système physique de production et la conformité du produit et des installations ;
- d) l'état des actions préventives et correctives ;
- e) l'état des actions issues des revues de direction précédentes ;
- f) les changements pouvant affecter le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement ;
- g) les statistiques incidents/accidents QSE ;
- h) Les résultats des visites des comités type CHSCT et autres organismes de contrôle ou suivi ;
- i) les indicateurs QSE sélectionnés dans la grille indicateurs;
- j) les recommandations d'amélioration.

### **5.6.3 Eléments de sortie de la revue**

Les éléments de sortie de la revue de direction doivent contenir des objectifs QSE lesquels vont être déclinés au niveau des différents centres de décision. Les décisions proprement dites vont être concrètement exécutées au travers d'actions spécifiques. Les objectifs en question peuvent couvrir à titre d'exemples :

- a) la performance du système de management intégré Qualité Sécurité Environnement ;
- b) l'amélioration du bien être physique et moral du personnel,
- c) la qualité du produit en rapport avec les exigences du client
- d) l'amélioration de la responsabilité sociale de l'entreprise
- e) la satisfaction des exigences des parties intéressées autre que le client;
- f) les besoins en ressources.

## **6 Management des ressources**

### **6.1 Mise à disposition des ressources**

L'organisme doit déterminer et fournir les ressources nécessaires pour la construction et le déploiement du système. Ces ressources doivent, en outre, être identifiées et exploitées de façon rationnelle et raisonnée.

## **6.2 Ressources humaines**

### **6.2.1 Généralités**

Le personnel ayant une responsabilité sur la santé sécurité au travail et/ou l'environnement et/ou la qualité du produit doit être compétent sur la base de la formation initiale et professionnelle, de l'expérience, du savoir-faire et du savoir être.

Les préoccupations qualité, santé-sécurité et environnement doivent être intégrées à toutes les tâches, les postes et les fonctions des salariés par l'intermédiaire de la grille générique QSE comme présenté au chapitre suivant.

### **6.2.2 Compétence, sensibilisation et formation**

L'organisme doit :

- a) s'assurer que les membres de son personnel ont conscience de la pertinence et de l'importance de leurs activités et de la manière dont ils contribuent à la réalisation des objectifs Qualité Sécurité Environnement ;
- b) déterminer les compétences nécessaires pour tout le personnel en matière de qualité, santé sécurité au travail et environnement. Ces compétences doivent être en rapport avec les tâches qu'ils exercent ;
- c) fournir la formation ou entreprendre d'autres actions pour satisfaire ces besoins;
- d) évaluer l'efficacité des actions entreprises;
- e) conserver les enregistrements appropriés concernant la formation initiale et professionnelle, le savoir-faire et l'expérience ; conserver des enregistrements sur le suivi de l'expertise professionnelle et le professionnalisme (voir 4.2.4).

## **6.3 Infrastructures**

L'organisme doit mettre en place des activités de maintenance appropriées à tous les niveaux décisionnels (voir grille GRAI générique). Le principal objectif étant de maintenir en état de fonctionnement optimal les infrastructures et le système de

production afin d'obtenir des produits conformes, une sécurité maximale et un climat social satisfaisant. Les infrastructures comprennent, selon le cas :

- a) les bâtiments, les espaces de travail et les installations associées;
- b) les équipements (tant logiciels que matériels) associés aux processus, y compris les services fournis par les entreprises extérieures;
- c) les moyens logistiques (tels que le transport et la communication).

## **7 Lancement de la production**

### **7.1 Planification de la production**

La mise en place de la fonction planification, conformément au modèle de référence de management des systèmes de production (grille GRAI générique) permet d'organiser la production dans son ensemble. L'intégration des exigences QSE sera cohérente avec les impératifs de production si elle est réalisée dans le cadre de la démarche présentée au chapitre IV en s'appuyant sur la grille générique QSE.

Au cours de la planification de la production, l'organisme doit déterminer, selon le cas :

- a) les objectifs Qualité, Sécurité et Environnement et les exigences relatives au produit ainsi que les exigences des parties intéressées concernées ;
- b) la nécessité de mettre en place des processus, d'établir des documents et de fournir des ressources spécifiques ;
- c) les activités requises de vérification, validation, surveillance, contrôle et essai spécifiques au produit, ainsi que les critères d'acceptation du produit et les critères d'acceptation des risques liés à la santé et sécurité au travail et à l'environnement ;
- d) les enregistrements nécessaires pour apporter la preuve que les processus de réalisation et le produit résultant satisfont aux exigences des parties intéressées concernées (voir 4.2.4).

Les éléments de sortie de cette planification doivent se présenter sous une forme adaptée au mode de fonctionnement de chaque centre de décision sauf lorsque des exigences légales le spécifient autrement.

NOTE 1 : Un document spécifiant les processus du système de management intégré qualité, sécurité et ou/ou environnement et les ressources à mettre en oeuvre pour un produit, projet ou contrat spécifique, peut être qualifié de plan qualité , de plan sécurité, de plan environnement (co- activité ou travaux dangereux par exemple).

NOTE 2 : L'organisme peut également appliquer les exigences données en 7.3 au développement des processus de réalisation du produit.

## **7.2 Processus relatifs aux clients et parties intéressées**

### **7.2.1 Détermination des exigences relatives au produit**

L'organisme doit mettre en place au niveau stratégique un processus de veille technologique dans la fonction gérer l'ingénierie et de veille réglementaire dans la fonction planification. Ces processus doivent permettre de déterminer et d'actualiser de manière périodique :

- a) les exigences spécifiées par les parties intéressées, y compris les exigences relatives à la livraison et aux activités après livraison ;
- b) les exigences non formulées par les parties intéressées mais nécessaires pour l'usage spécifié ou, lorsqu'il est connu, pour l'usage prévu, le tout en totale sécurité ;
- c) les exigences réglementaires et légales relatives au produit et au travail ;
- d) toutes exigences complémentaires déterminées par l'organisme qui vont dans le sens d'une satisfaction maximale de toutes les parties.

### **7.2.2 Revue des exigences relatives au produit**

L'objectif des processus de veille initiés au niveau stratégique est d'apporter une amélioration constante du produit. Les exigences implicites ou explicites des parties prenantes doivent constamment être mises en évidence et analysées. Cette analyse et les solutions apportées doivent être envisagées dans une optique de sécurité optimale (des utilisateurs, des salariés, de l'écosystème...).

Les résultats de l'analyse doivent être formalisés et validés par toutes les parties avant de les intégrer dans le cycle de production.

Les informations relatives aux changements éventuels doivent être largement diffusées et comprises par l'ensemble des parties.

Les actions qui en découlent doivent quant à elle devenir effectives sur le site de production à partir d'une date préalablement fixée par la direction.

Enfin, l'ensemble de toutes ces mesures sera enregistrée et conservée comme il se doit (voir 4.2.4).

NOTE : Dans certaines situations, telles que les ventes sur Internet, une revue formelle de chaque commande est irréalisable. La revue des informations pertinentes sur le produit, telles que celles contenues dans des catalogues ou documents publicitaires, peut en tenir lieu.

### **7.2.3 Communication avec les clients et parties intéressées**

L'organisme doit déterminer et mettre en oeuvre des dispositions concrètes pour communiquer avec les parties intéressées à propos :

- a) des informations relatives au produit;
- b) du traitement des consultations, des contrats ou des commandes, et de leurs avenants ;
- c) des retours d'information des parties intéressées, y compris leurs réclamations
- d) des informations relatives aux conditions de travail ;
- e) des informations relatives à l'impact sur l'environnement et le voisinage ;
- f) de la réception et de la documentation des demandes pertinentes des parties intéressées externes et y apporter les réponses correspondantes.

L'organisme doit étudier l'opportunité d'adopter des processus de communication externe portant sur les risques, les aspects environnementaux significatifs et doit consigner sa décision par écrit.

### **7.3 Fonction gérer l'ingénierie**

Il s'agit là de matérialiser le concept de Qualité-Sécurité-Environnement intégrée dans les trois composantes du système technique, humain et organisationnel.



### **7.3.1 Planification de la conception et du développement**

La fonction gérer l'ingénierie du modèle de référence de management des systèmes de production présentés au chapitre IV (grille GRAI générique) prend en charge la planification et la maîtrise de la conception et du développement du produit. Cette fonction doit intégrer les préoccupations QSE dans le programme de conception et de développement. A cet effet, il est vivement conseillé de se servir de la grille QSE générique comme base de travail afin d'assurer un fonctionnement cohérent de tous les processus au sein de cette fonction. Chaque centre de décision pourra ainsi mettre en place les différentes activités préconisées dans cette grille. A titre d'exemple, on y trouve des activités décisionnelles telle que : revue du processus d'ingénierie, choix des équipes projet, activités d'analyse et de validation...

L'organisme doit gérer les jonctions entre les différents groupes impliqués dans la conception et le développement pour assurer une communication efficace et une attribution claire des responsabilités.

Les éléments de sortie de la planification doivent être mis à jour autant que nécessaire au cours du déroulement de la conception et du développement.

### **7.3.2 Eléments entrée/sortie de la conception et du développement**

Les éléments d'entrée et de sortie sont des activités qui doivent traduire les décisions concernant les nomenclatures, les gammes et la gestion des prototypes. A ces étapes, des procédures spécifiques dominées par la nature des risques liés au QSE prennent le relais, pour satisfaire l'exigence fondamentale de prévention. Le contenu de ces procédures peut être consulté dans les documents appropriés (Exigences réglementaires, Document Unique, Pratiques de protection de l'environnement ...).

L'activité d'analyse, de participation à la réalisation des cahiers des charges par l'organisme et celle de validation par les parties concernées doit permettre de lever toute ambiguïté et d'éviter toute possibilité de contradiction d'objectifs.

Les dossiers de conception et de développement doivent se prêter à la vérification pour conformité aux exigences d'entrée en toute transparence et sans préjudice éventuel au secret de fabrication. En outre ils doivent :

- a) fournir les informations appropriées pour les achats et la production;
- b) contenir les critères d'acceptation du produit ou y faire référence;
- c) spécifier les caractéristiques du produit essentielles pour son utilisation correcte en respectant les exigences de la santé, sécurité et environnement.

### **7.3.3 Revues d'ingénierie**

Afin de s'assurer de l'introduction des mesures de maîtrise dans la phase d'ingénierie, des revues méthodiques doivent être effectuées aux niveaux décisionnels appropriés tels que décrits dans la grille.

Ces opérations vont chercher à réduire d'avantage le risque de déviation par rapport aux exigences initiales et à proposer les actions correctives (voir 8.5).

Ces revues doivent réunir les représentants des centres de décision concernés. Les enregistrements des résultats de ces revues et de toutes les actions nécessaires doivent être conservés (voir 4.2.4).

### **7.3.4 Validation avant lancement de la production**

La mise en production doit être entamée après une validation ultime de l'étape de gestion des prototypes, comme indiquée dans le centre de décision y afférant.

### **7.3.5 Maîtrise des modifications de la conception et du développement**

A l'étape de validation précédente, les modifications éventuelles doivent être soumises à une évaluation des risques de déviation et approuvées avant leur mise en oeuvre. L'attention doit être portée sur les incidence des modifications sur les

composants du produit, le produit déjà livré et les risques sur la santé, sécurité au travail et environnement. Les modifications ne doivent pas introduire de nouvelles sources de danger et dans le doute le principe de précaution doit animer la décision.

Les enregistrements des résultats de la revue des modifications et de toutes les actions nécessaires doivent être conservés (voir 4.2.4).

## **7.4 Gestion des produits**

### **7.4.1 Gestion des achats et des approvisionnements**

La fonction gérer les achats doit communiquer ses procédures et ses exigences en matière de QSE aux fournisseurs potentiels. Elle doit s'assurer, par la suite, que le produit acheté est conforme aux exigences d'achat spécifiées par la fonction gérer les approvisionnements. Le type et l'étendue de la maîtrise appliquée au fournisseur et au produit acheté doivent dépendre de l'incidence du produit acheté sur la réalisation ultérieure du produit et/ou sur le produit final, sur la santé-sécurité au travail et l'environnement.

La fonction gérer les achats doit évaluer et sélectionner les fournisseurs en fonction de leur aptitude à fournir un produit conforme aux exigences de l'organisme en matière de qualité, sécurité et environnement. Les critères de sélection, d'évaluation et de réévaluation doivent être établis par la fonction gérer les approvisionnements. Les enregistrements des résultats des évaluations et de toutes les actions nécessaires résultant de l'évaluation doivent être conservés (voir 4.2.4).

### **7.4.2 Informations relatives aux achats**

Les informations relatives aux achats doivent décrire le produit à acheter de manière rigoureuse afin d'éviter toute confusion et engendrer des dysfonctionnements. Les codifications et appellations mis en place par la fonction gérer l'ingénierie seront utilisées.

La fonction gérer les approvisionnements pourra émettre des recommandations à l'attention des acheteurs telles que la nécessité de se former à une technique particulière, à un produit nouveau...

### **7.4.3 Vérification du produit acheté**

La fonction gérer les produits doit établir et mettre en oeuvre le contrôle ou autres activités nécessaires pour s'assurer que le produit acheté satisfait aux exigences d'achat spécifiées. Par ailleurs, elle pourra mettre en place des procédures en vue d'éventuelles vérifications QSE chez le fournisseur.

## **7.5 Production**

### **7.5.1 Maîtrise de la production**

La fonction planification doit mettre en oeuvre et maîtriser tous les cycles de la production. Les activités décisionnelles présentées dans chaque centre de décision de la fonction planification dans la grille GRAI générique permettent la réalisation de cet objectif de maîtrise en proposant entre autres :

- a) la disponibilité des informations décrivant les caractéristiques du produit;
- b) la disponibilité des instructions de travail nécessaires, y compris des procédures liées à la maîtrise des risques santé sécurité et environnement. Les procédures et exigences déterminées dans ce cadre doivent être communiquées aux fournisseurs et sous-traitants ;
- c) l'utilisation des équipements appropriés et qui tiennent compte des capacités humaines;
- d) la disponibilité et l'utilisation de dispositifs de suivi et de mesure;
- e) la mise en oeuvre des activités de suivi et de mesure;
- f) la mise en oeuvre d'activités de libération, de livraison et de prestation de service après livraison.

### **7.5.2 Validation des processus de production**

Pour un cycle de production donné, la fonction gérer l'ingénierie doit identifier et analyser attentivement tout processus de production dont les éléments de sortie ne peuvent être vérifiés ultérieurement par un quelconque moyen. Ceci inclut tous les processus pour lesquels des dysfonctionnements n'apparaissent qu'une fois le produit en usage ou le service fourni.

Elle doit proposer des solutions pour assurer une sécurité maximale des utilisateurs et une fiabilité optimale de ces processus en terme de résultats

escomptés. Elle devra donc mettre en place des procédures spécifiques, en particulier sur la détection des déviations, la certification des équipements et la qualification du personnel.

### **7.5.3 Identification et traçabilité**

Lorsque cela est approprié et nécessaire, l'organisme doit pouvoir identifier le produit à l'aide de moyens adaptés tout au long de sa réalisation.

L'organisme doit pouvoir identifier l'état du produit et ses caractéristiques par rapport aux exigences de suivi et de mesure.

Lorsque la traçabilité est une exigence, l'organisme doit maîtriser et enregistrer l'ensemble des paramètres spécifiés dans les exigences.

L'organisme doit mettre en place des procédures garantissant le rappel, le traitement et le remplacement du produit en cas de problèmes de sécurité détectés à posteriori.

NOTE : Dans certains secteurs industriels, la configuration elle-même permet la traçabilité.

### **7.5.4 Propriété du client**

L'organisme doit prendre soin de la propriété du client lorsqu'elle se trouve sous son contrôle ou qu'il utilise. Il doit s'assurer que cette propriété n'introduit pas un danger potentiel dont les risques (santé-sécurité et environnement) associés ne sont pas maîtrisés.

L'organisme doit identifier, vérifier, protéger et sauvegarder la propriété que le client a fournie pour être utilisée ou incorporée dans le produit. Toute propriété du client perdue, endommagée ou encore jugée impropre à l'utilisation doit faire l'objet d'un rapport au client et des enregistrements doivent être conservés (voir 4.2.4).

NOTE : La propriété du client peut comprendre la propriété intellectuelle.

### **7.5.5 Préservation du produit**

L'organisme doit préserver la conformité du produit au cours des opérations internes et lors de la livraison à la destination prévue. Cette préservation doit inclure l'identification, la manutention, le conditionnement, le stockage et la protection. La préservation doit également s'appliquer aux composants d'un produit. Toutes ces

opérations doivent être entreprises dans le respect des exigences santé-sécurité-environnement qui peuvent leur être spécifiques et en l'occurrence, garantir des conditions optimales de sécurité de tous les intervenants et de l'écosystème.

## **7.6 Maîtrise des dispositifs de suivi et de mesure**

L'organisme doit déterminer les activités de suivi et de mesure à entreprendre pour apporter la preuve de la conformité du produit aux exigences déterminées et aux exigences légales et autres en matière de santé sécurité et environnement (voir 7.2.1). Il doit donc identifier tous les équipements de mesure nécessaires, les enregistrer et les préserver (voir 7.5.5).

L'organisme doit établir des processus pour assurer que les activités de suivi et de mesure peuvent être effectuées et sont effectuées de manière cohérente par rapport aux exigences de suivi et de mesure.

Pour que les résultats soient fiables et valables, les équipements de mesure doivent être :

- a) étalonnés ou vérifiés à intervalles spécifiés ou avant leur utilisation, par rapport à des étalons de mesure s'appuyant sur des étalons de mesure internationaux ou nationaux (lorsque ces étalons n'existent pas, la référence utilisée pour l'étalonnage doit être décrite et faire l'objet d'un enregistrement). Cette activité doit faire l'objet d'une procédure documentée.
- b) réglés régulièrement pour s'assurer de leur conformité. A cet effet, des intervalles de tolérance par rapport aux mesures effectuées avec des appareils étalon, pourront être définis. Ces intervalles de tolérance devront tout de même être choisis de façon à garantir un respect constant des exigences de Qualité et de Sécurité.
- c) identifiés afin de pouvoir déterminer la validité de l'étalonnage ;
- d) protégés contre les incidents susceptibles d'invalider le résultat de la mesure ;
- e) protégés contre tous dommages et détériorations au cours de leur manutention, maintenance et stockage.

En outre, l'organisme doit évaluer et enregistrer la validité des résultats de mesure antérieurs lorsqu'un équipement se révèle non conforme aux exigences. L'organisme doit entreprendre les actions appropriées sur l'équipement et sur tout produit affecté. Les enregistrements des résultats d'étalonnage et de vérification doivent être conservés (voir 4.2.4).

Lorsque des logiciels sont utilisés pour la réalisation de suivi et mesure, leur capacité à satisfaire à l'utilisation prévue doit être confirmée. Ceci doit être fait avant la première utilisation et confirmée à nouveau si nécessaire.

L'organisme doit établir et maintenir des procédures documentées pour suivre et mesurer régulièrement les principales caractéristiques de ces opérations et activités qui peuvent avoir un impact significatif en matière de sécurité et d'environnement

## **8 Mesures, analyse et amélioration**

### **8.1 Généralités**

L'organisme doit planifier et mettre en œuvre les processus de suivi, de mesure, d'analyse et d'amélioration nécessaires pour :

- a) démontrer la conformité du produit ;
- b) démontrer la conformité des machines et installations ;
- c) démontrer le respect des normes techniques liées aux conditions de travail et aux émissions dans l'environnement ;
- d) assurer la conformité du système de management intégré QSE ;
- e) améliorer en permanence l'efficacité du système de management intégré QSE ;
- f) selon le cas, ces processus doivent faire l'objet d'une procédure documentée.

Ceci doit inclure la détermination des méthodes et outils applicables ainsi que leur domaine d'utilisation.

## **8.2 Suivi et mesures**

### **8.2.1 Réactions des parties intéressées**

L'un des indicateurs de performance du système de management intégré QSE est le degré de satisfaction et insatisfaction des parties intéressées. L'organisme doit veiller à la collecte et à l'analyse des données relatives à la perception des parties intéressées.

Les méthodes permettant d'obtenir et d'utiliser ces informations doivent être déterminées.

L'organisme doit répondre à toute insatisfaction des parties intéressées dans les plus brefs délais et mettre en œuvre des actions d'amélioration. Si les motifs d'insatisfaction sont en rapport avec la sécurité, il doit immédiatement mettre en œuvre ses plans et ses procédures de prévention de situation d'urgence (voir 8.3.4).

### **8.2.2 Audit interne**

L'organisme doit mener des audits internes à intervalles planifiés. Ces audits peuvent être réalisés, en fonction des compétences des auditeurs, en qualité, en sécurité ou en environnement de manière séparée ou conjointe, afin de déterminer si le système de management intégré QSE :

- a) est conforme aux dispositions planifiées (voir 7.1) aux exigences du présent guide et aux exigences QSE établies par l'organisme ;
- b) est mis en œuvre de manière efficace ;
- c) contribue à réaliser la politique et les objectifs QSE de l'organisme de manière efficace.

Un programme d'audit doit être planifié en tenant compte de l'état et de l'importance des processus et des domaines à auditer, ainsi que des résultats des audits précédents. Les critères, le champ, la fréquence et les méthodes d'audit doivent être définis. Le choix des auditeurs et la réalisation des audits doivent assurer l'objectivité et l'impartialité du processus d'audit. Les auditeurs ne doivent pas auditer leur propre travail.



Les responsabilités et les exigences pour planifier, mener les audits, rendre compte des résultats à la direction et conserver des enregistrements (voir 4.2.4) doivent être définies dans une procédure documentée.

L'encadrement responsable du domaine audité doit assurer que des actions sont entreprises sans délai indu pour éliminer les non-conformités détectées et leurs causes. Les activités de suivi doivent inclure la vérification des actions entreprises et le compte-rendu des résultats de cette vérification (voir 8.5.2).

### **8.2.3 Suivi et mesure des processus**

L'organisme doit utiliser des méthodes appropriées pour le suivi ainsi que pour la mesure des processus du système de management intégré QSE lorsqu'elle est applicable. Ces méthodes doivent démontrer l'aptitude des processus à atteindre les résultats planifiés dans des conditions de travail et de sécurité satisfaisantes. Lorsque les résultats planifiés ne sont pas atteints, des corrections et des actions correctives doivent être entreprises, comme il convient, pour assurer la conformité du produit et/ou de meilleures conditions de travail et de sécurité.

### **8.2.4 Suivi et mesure des caractéristiques du produit**

L'organisme doit surveiller et mesurer les caractéristiques du produit afin de vérifier que les exigences relatives au produit sont satisfaites. Ceci doit être effectué à des étapes appropriées du processus de réalisation du produit conformément aux dispositions planifiées par la fonction gérer l'ingénierie (voir 7.1).

La preuve de la conformité aux critères d'acceptation doit être conservée. Les enregistrements doivent indiquer la (les) personne(s) ayant autorisé la libération du produit (voir 4.2.4).

La libération du produit et la prestation du service ne doivent pas être effectuées avant l'exécution satisfaisante de toutes les dispositions planifiées (voir 7.1), sauf approbation par une autorité compétente et, le cas échéant, par le client. En tout état de cause, cette libération ne devra jamais se faire au détriment de la sécurité des opérateurs, des clients ou de l'écosystème.

## **8.3 Maîtrise des dysfonctionnements**

### **8.3.1 Généralités**

L'organisme doit établir et maintenir des procédures définissant les responsabilités et l'autorité, pour la prise en compte et l'analyse des dysfonctionnements pour la prise des mesures de réduction de toute atteinte éventuelle aux parties intéressées ainsi que pour engager et mener à bien les actions correctives et préventives correspondantes.

### **8.3.2 Maîtrise des non-conformités**

L'organisme doit traiter le produit non conforme de l'une ou plusieurs des manières suivantes :

- a) en menant les actions permettant d'éliminer la non-conformité détectée ;
- b) en autorisant son utilisation, sa libération ou son acceptation par dérogation accordée par une autorité compétente ou, le cas échéant, par le client, si toutes les conséquences ont été envisagées et évaluées (sécurité, image de l'entreprise...) ;
- c) en menant les actions permettant d'empêcher son utilisation ou son application prévue à l'origine.

Les enregistrements de la nature des non-conformités et de toutes actions ultérieures entreprises, y compris les dérogations obtenues, doivent être conservés (voir 4.2.4).

Lorsqu'un produit non conforme est corrigé, il doit être vérifié de nouveau pour démontrer la conformité aux exigences.

### **8.3.3 Actions préventives et correctives**

L'organisme doit mener des actions pour éliminer les causes de non-conformités potentielles ou avérées afin d'éviter qu'elles ne surviennent ou ne se reproduisent.

Une procédure documentée doit être établie afin de définir les exigences pour :

- a) procéder à la revue des non-conformités (y compris les réclamations du client);
- b) déterminer les causes de non-conformités;
- c) évaluer le besoin d'entreprendre des actions pour que les non-conformités ne se reproduisent pas;
- d) déterminer et mettre en oeuvre les actions nécessaires;
- e) enregistrer les résultats des actions mises en oeuvre (voir 4.2.4).

Ces actions préventives ou correctives conduites dans le but de supprimer les causes des non-conformités, potentielles et réelles, doivent être adaptées à l'importance des problèmes et proportionnées aux effets ; aux risques et à l'impact environnemental considéré.

L'organisme doit assurer que le produit ou le processus qui n'est pas conforme aux exigences relatives, initialement établies, est identifié, analysé et maîtrisé de manière à empêcher son utilisation, fourniture ou mise en œuvre non intentionnelle. Les contrôles ainsi que les responsabilités et autorités associées pour le traitement de ces non-conformités doivent être définies dans une procédure documentée.

#### **8.3.4 Situations d'urgence**

L'organisme doit établir et tenir à jour des plans et des procédures pour identifier la probabilité d'incidents et situations d'urgence et sa capacité à réagir de façon à prévenir et à réduire les dommages aux parties intéressées (hommes, installations, environnement).

L'organisme doit revoir ses plans et ses procédures de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir, en particulier après la survenue d'un incident ou d'une situation d'urgence.

L'organisme doit également mettre périodiquement ces procédures à l'essai lorsque cela est réalisable.

#### **8.4 Analyse des données**

L'organisme doit déterminer, recueillir et analyser les données appropriées pour démontrer la pertinence et l'efficacité du système de management intégré QSE et pour évaluer les possibilités d'amélioration de son efficacité. Ceci doit inclure les données résultant des activités de suivi et de mesure ainsi que d'autres sources pertinentes.

L'analyse des données doit fournir des informations sur :

- a) le degré de satisfaction et d'insatisfaction des parties intéressées (voir 8.2.1) ;
- b) la conformité aux exigences relatives au produit ou service et aux écarts éventuels par rapport à la politique et aux objectifs QSE (voir 7.2.1) ;
- c) les risques inacceptables d'atteinte à la santé des opérateurs et à l'environnement ;
- d) les caractéristiques et les évolutions des processus et des produits, y compris les opportunités d'action préventive ;
- e) les fournisseurs.

#### **8.5 Amélioration continue**

L'organisme doit améliorer en permanence le système de management intégré QSE. Il doit établir et tenir à jour des procédures permettant de définir les responsabilités et l'autorité pour :

- a) l'enquête et le traitement concernant les accidents, les incidents et les réclamations ou les non conformités ;
- b) mener des actions pour atténuer les conséquences d'accident, d'incident ou non-conformité ;
- c) déclencher et appliquer des actions correctives et préventives (voir 8.3.3) ;
- d) confirmer l'efficacité des actions correctives et préventives menées.

## **V Conclusion**

Nous pilotons des systèmes que nous devons maîtriser afin d'assurer la sécurité, la santé et la sécurité de l'homme, la protection de l'environnement et la confiance des parties intéressées.

Ces systèmes sont conçus, construits, exploités et conduits par des hommes responsables. La maîtrise doit être assurée par référence à des normes et des valeurs (éthiques, morales, économiques et légales).

C'est sur l'ensemble des données fournies et discutées dans ce chapitre que repose l'enrichissement de la norme ISO 9001/2000 que nous proposons sous le titre : Référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement ; Fusion des exigences sur la base de la norme ISO 9001/2000.

## **Chapitre 4**

**Elaboration d'un modèle de  
référence de management de  
production intégrant les exigences  
QUALITE, SECURITE ET  
ENVIRONNEMENT**

**Utilisation de la modélisation  
d'entreprise**



## SOMMAIRE DU CHAPITRE 4

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>143</b>
<b>II</b>	<b>LE MODELE DE REFERENCE GRAI .....</b>	<b>144</b>
II.1	LES FONCTIONS DE BASE .....	144
II.2	CONTENU DES FONCTIONS SELON LE MODELE GRAI: .....	146
II.3	DES PROCESSUS COMPLEMENTAIRES.....	147
II.4	LES OUTILS GRAI : GRILLE ET RESEAUX .....	148
<b>III</b>	<b>LES ACTIVITES DU SYSTEME DE GESTION DE PRODUCTION .....</b>	<b>149</b>
III.1	DETAIL DES CENTRES DE DECISION .....	149
III.2	OBJECTIFS DE LA GRILLE GRAI GENERIQUE .....	149
<b>IV</b>	<b>LA GRILLE GRAI GENERIQUE ET LES CENTRES DE DECISIONS .....</b>	<b>150</b>
IV.1	GRILLE GRAI GENERIQUE .....	150
IV.2	GERER L'INGENIERIE.....	152
IV.3	GERER LES ACHATS.....	156
IV.4	GERER LES APPROVISIONNEMENTS .....	158
IV.5	GERER LES RESSOURCES HUMAINES.....	160
IV.6	GERER LES RESSOURCES TECHNIQUES.....	163
IV.7	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION.....	166
<b>V</b>	<b>LES SYSTEMES DE GESTION DE PRODUCTION ET LES EXIGENCES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>170</b>
V.1	LES EXIGENCES QSE DANS LES ACTIVITES.....	170
V.2	ROLE DU GUIDE QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT : LIAISON GUIDE-GRILLE.....	171
V.3	GRILLE GENERIQUE QSE .....	172
<b>VI</b>	<b>RELATION ACTIVITE GUIDE ET LES FONCTIONS ORIENTEES QSE .....</b>	<b>174</b>
VI.1	EXEMPLES D'INTEGRATION DES EXIGENCES DU GUIDE .....	174
VI.2	GERER L'INGENIERIE.....	176
VI.3	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION.....	177
VI.4	GERER LES RESSOURCES .....	178
VI.5	GERER LES PRODUITS .....	180
<b>VII</b>	<b>LA RECHERCHE DE LA PERFORMANCE .....</b>	<b>181</b>
VII.1	LA CONDUITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION .....	181
VII.2	IMPORTANCE DES CRITERES QSE POUR L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE GLOBALE .....	182
<b>VIII</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>186</b>





# I Introduction

Nous venons de mettre en évidence dans les chapitres précédents la nécessité pour les décideurs de conduire aujourd'hui leur système de production en ayant constamment à l'esprit, la satisfaction de toutes les parties prenantes :

- Les clients externes pour un produit fini,
- Les clients internes pour un constituant d'un produit fini,
- Les actionnaires pour les dividendes,
- Les salariés pour de bonnes conditions de sécurité et de travail,
- La société pour les aspects réglementaire de sécurité et d'environnement.

Pour pouvoir réaliser une conduite dans cette voie, les décideurs doivent pouvoir intégrer toutes ces exigences de qualité, de sécurité et d'environnement (QSE) et représenter le fonctionnement du système de production à l'aide de concepts, en l'occurrence celui d'activités. Ces concepts doivent être en mesure de décrire : la stratégie, la structure, les fonctionnalités, l'organisation en particulier la structure décisionnelle et la prise de décision, l'évolution dans le temps, les relations avec l'environnement. Il y a donc une nécessité pour tout décideur de s'appuyer sur un modèle de référence générique de management des systèmes de production intégrant le domaine QSE qui s'applique non seulement aux entreprises industrielles, mais également aux entreprises de service.

La méthodologie GRAI, est une méthode de modélisation d'entreprise qui permet la réalisation de cet objectif grâce à un ensemble de concepts de base, de formalismes de représentation et d'une démarche générique.

Certains travaux dans le cadre du modèle GRAI, ont abouti à des modèles de référence en MRPII, petite série et production unitaire. D'autres, ont utilisés la méthodologie GRAI pour modéliser, concevoir ou améliorer un Système Qualité ou un Système Sécurité -SMQ ou SMS- [Gentil et al 00 op.cit], [Sahraoui 94 op.cit].

Notre approche se propose d'aller plus loin dans le sens du concept d'intégration des exigences QSE dans les systèmes de production.

Nous allons dans un premier temps améliorer le modèle GRAI d'un système MRPII tel que décrit dans [Marcotte 95], car il va nous servir de base pour notre modèle de référence GRAI. Ce type de modèle est le plus utile et le plus utilisé dans les entreprises. Nous allons, dans un deuxième temps, intégrer les domaines qualité, sécurité, environnement puisque c'est dans ce modèle MRPII que les exigences sont les plus pertinentes. Enfin, nous proposons un ensemble d'indicateurs de performance QSE à mettre en place au niveau de chaque centre de décision. Ces indicateurs QSE ont pour vocation d'être de véritables outils de pilotage, précis et synthétiques permettant aux différents niveaux de décision de prendre les bonnes décisions au bon moment. L'ensemble de l'approche suivie dans ce travail de recherche, est résumé sur la figure IV.1 suivante :

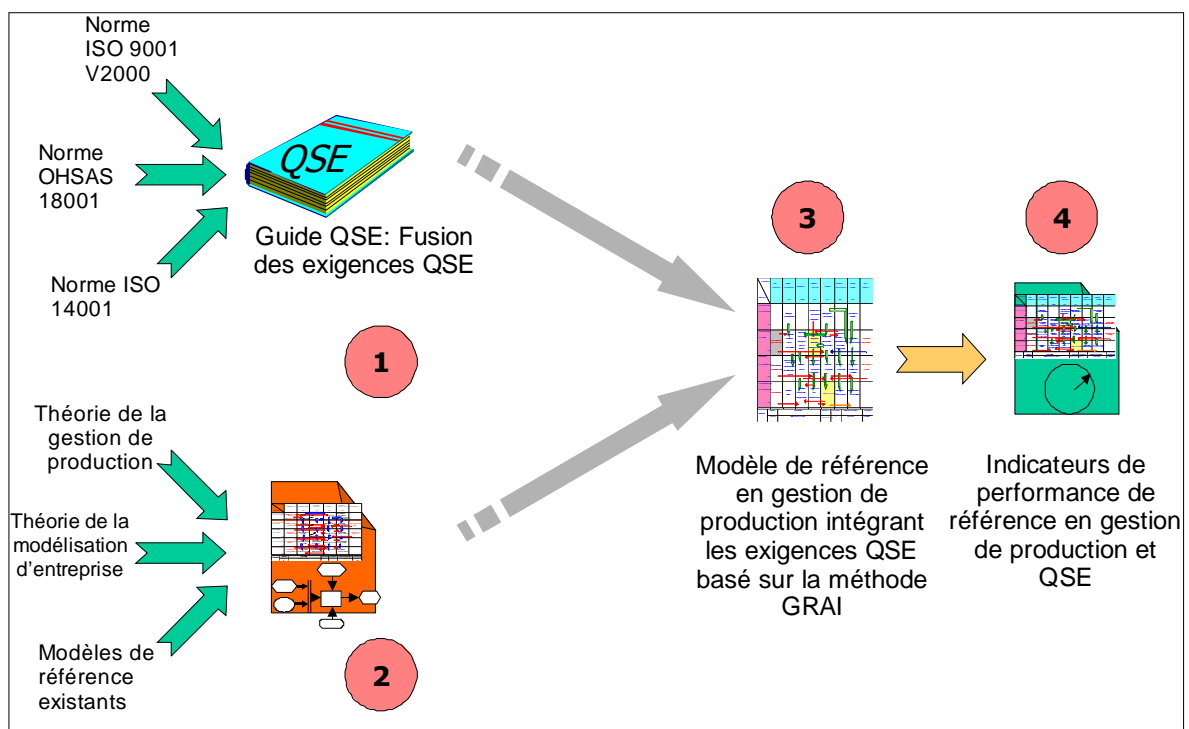


Figure IV.1 : Approche suivie

## II Le modèle de référence GRAI

### II.1 Les fonctions de base

Dans sa thèse, Marcotte [Marcotte 95 op.cit], présente plusieurs **modèles de référence GRAI** d'un système de conduite de production dont un est dédié aux

systemes de types MRPII. Il représente une grille GRAI avec les trois fonctions de base, et tous les centres de décision **génériques**.

Il précise le rôle et la finalité de chacun d'entre eux, sans toutefois expliciter de manière détaillée l'ensemble de leurs activités génériques.

Sur ce modèle de référence, certains éléments ne sont, bien évidemment, pas définis à l'avance puisqu'ils dépendent directement du système étudié. Il s'agit des horizons, des périodes, des contraintes opérationnelles particulières et des flux d'informations.

Dans cette partie, nous proposons de mettre en place un modèle de référence générique de systèmes de gestion de production en prolongement de ce travail de recherche précédemment cité.

Ce modèle est structuré autour des trois fonctions de base du modèle GRAI pour la conduite des systèmes de production. Il s'agit des fonctions *Planifier*, *Gérer les produits*, *Gérer les ressources*. Dans le cadre de notre étude, nous proposons d'inclure dans ce modèle la fonction *Gérer l'ingénierie* que nous définissons par la suite. La description détaillée de cette fonction est donnée dans la grille générique.

La place de ces fonctions de conduite des systèmes de production a considérablement évolué dans les organisations. Elles s'affirment aujourd'hui comme l'un des facteurs essentiels de la stratégie de développement des organisations [FD X50-183], [FD X50-128]. En outre les normes ISO 9000, version 2000 placent ces fonctions dans une position-clé dans la boucle globale d'amélioration d'une entreprise. Elles font partie des trois grandes familles dans la typologie des processus : processus de direction (ou de management) pour la planification, processus de support (ou de soutien) pour la gestion des ressources et processus de réalisation (ou opérationnels) pour les achats et approvisionnements. Ces trois fonctions forment l'ossature même du système de management tel que nous l'envisageons. Elles sont **nécessaires et suffisantes** pour couvrir l'ensemble des activités de pilotage d'un système de production.

## **II.2 Contenu des fonctions selon le modèle GRAI:**

Dans le modèle GRAI, les trois fonctions de base pour la conduite des systèmes de production sont caractérisées par les éléments de base qu'elles manipulent. Les produits dans le temps pour la gestion des produits, les ressources dans le temps pour la gestion des ressources et les produits synchronisés avec les ressources dans le temps pour la planification [T.S 03]. Nous les définissons donc ainsi :

- **La fonction Gérer les produits** : ensemble des activités qui permettent de gérer le flux de produits à tous les niveaux de décision. On parle également de décision de gestion de la charge. Dans le modèle GRAI, Cette fonction se décompose en deux sous fonctions :

- **La gestion des achats**, dont la finalité est de mettre en œuvre les activités du processus achat. Ces activités permettent de faire fournir un produit à une entité en réponse à la demande de cette entité. Elle concerne par exemple la recherche des fournisseurs et les décisions de passation des commandes à l'un d'entre eux.

- **La gestion des approvisionnements**, dont la finalité consiste à mettre en oeuvre les activités du processus approvisionnement. Ces activités définissent le cadre contractuel dans lequel la fonction achat devra acquérir un produit en échange d'une contrepartie financière. Elle concerne par exemple la définition des paramètres de gestion des stocks, ainsi que la définition des commandes fournisseurs en termes de quantité et de date de réception.

Les achats s'effectuent en honorant les demandes d'approvisionnements.

- **La fonction Gérer les ressources** : Gérer les ressources, c'est l'ensemble des activités qui permettent de gérer les ressources techniques et humaines. Les ressources considérées n'étant pas infinies, il y a nécessité de les utiliser de manière optimale. On distingue deux types de décisions de capacités : **La gestion des ressources humaines et la gestion des ressources techniques.**

Ces activités assurent la réservation puis l'allocation des capacités de production nécessaires au processus de transformation.

- **La fonction planifier** : ensemble des activités qui permettent à chaque niveau de décision, de synchroniser la gestion des produits et des ressources. Ces décisions portent sur la gestion de l'activité de transformation. Elles forment l'ossature de tout système de conduite de production.

### **II.3 Des processus complémentaires**

Nous rencontrons régulièrement dans les entreprises les processus de maintenance et de gestion des stocks. Ils sont composés d'activités dont l'influence sur la performance globale de l'entreprise est unanimement reconnue. Ces processus doivent être orientés en fonction des objectifs généraux de l'entreprise et sont généralement considérés comme des fonctions à part entière.

Nous avons vu précédemment (cf. II.1) que les trois fonctions : Planifier, Gérer les ressources et Gérer les produits permettent à elles seules le pilotage d'un système productif dans sa globalité. Partant de ce constat, la maintenance et la gestion des stocks ne doivent pas être considérées séparément. On confirme ainsi un mode de fonctionnement où les tâches ne sont plus découpées et les fonctions cloisonnées. Le seul optimum est celui de l'entreprise (au lieu de chacune de ses composantes) où toutes les relations sont des relations de partenariat [Gallois 90]. Dans le cadre de notre travail, les processus de maintenance et de gestion des stocks sont naturellement couverts dans les fonctions de base.

Les activités de maintenance, ont un effet de levier important sur la disponibilité des biens. Elles ont pour objectifs la préservation du patrimoine et de la durée de vie de l'outil de production. Nous allons donc les décliner à tous les niveaux décisionnels de la fonction « Gestion des ressources techniques ». Les activités de stockage quant à elles vont se « fondre » dans la sous fonction « Gestion des approvisionnements » (Voir les activités détaillées de ces fonctions).

Pour que cette étude soit la plus complète possible, nous ne pouvons faire l'impasse sur tout le processus amont de conception d'un produit. Lorsque la décision d'industrialisation d'un produit est prise, la fonction gérer l'ingénierie prend le dossier en charge. Elle définit la manière dont est composé le produit par une liste de composants et les relations entre les différents composants au sein du composé. Dans une deuxième étape, elle décrit l'ensemble des opérations d'élaboration du

produit dans l'ordre chronologique. Enfin cette fonction conçoit les prototypes et les fait valider avant la mise en production. Dans ce travail nous présentons donc en parallèle à la grille générique GRAI, la fonction gérer l'ingénierie. Bien qu'elle vienne en amont des autres fonctions de base puisqu'elle regroupe les activités de conception du produit et de son processus de fabrication, elle possède les même horizon et période.

Les préoccupations et exigences Qualité, Sécurité et Environnement qui doivent être intégrées au cœur même des activités des trois fonctions de base vont l'être de la même manière dans la fonction gérer l'ingénierie. La finalité de l'ensemble de ces dispositions est d'assurer efficacité et l'efficacité des processus et de garantir une évolution constante de ces systèmes, quels que soient leur taille et leur secteur d'activité.

## **II.4 Les outils GRAI : Grille et Réseaux**

Le processus de modélisation des flux décisionnels au niveau macroscopique correspond à la grille GRAI. Dans la grille que nous proposons, à chaque niveau décisionnel on identifie un centre de décision générique pour chacune des fonctions et sous fonctions précédemment citées. Cette représentation globale et synthétique du système de conduite de production est un outil efficace de « cartographie » des processus décisionnels. Cette grille GRAI va permettre ainsi, grâce à des règles de diagnostic, d'évaluer la cohérence du système de conduite de production. On obtiendra donc un modèle mixte, mélangeant la grille fonctionnelle et la grille de pilotage au sens GRAI.

Chaque centre de décision identifié dans la grille va être explicité dans un premier temps puis certaines décisions (un centre de décision pouvant contenir plusieurs décisions) seront décrites à l'aide des réseaux GRAI. Ces réseaux décrivent en détail le processus de prise de décision.

Ce mode de représentation (grille et réseaux) d'un système de conduite de production que nous utilisons a le mérite d'être préconisé par le fascicule de

documentation [FD X50-176] associé aux normes ISO 9000 version 2000. Cette représentation permet une compréhension simple et synthétique du système de gestion de production (SGP).

En effet, il s'agit d'une représentation qui favorise l'assimilation et l'appropriation par les acteurs concernés et permet de maîtriser chaque processus puisqu'elle est :

- Macroscopique : Visualisation des différentes étapes et des jalons associés.
- Microscopique : Visualisation des activités et tâches élémentaires.

### **III Les activités du système de gestion de production**

#### **III.1 Détail des centres de décision**

Dans la grille que nous proposons, nous mettons en place des centres de décision et on analyse leurs fonctionnements dans le détail. Nous présentons ensuite pour chacune de leurs activités et à tous les niveaux décisionnels, un ensemble homogène (servant le même objectif) de tâches élémentaires. La liste explicitée ci-après correspond à des activités de gestion de production ou à des activités supports à la gestion de production (voir figure IV.2 : grille GRAI générique).

Pour chaque centre de décision de chaque fonction de base, cette liste a été extraite à partir d'un grand nombre de références qui ne saurait être exhaustif puisqu'il n'existe pas de liste « catalogue d'activités » [Mestoudjian et al 86], [Matsuda et al 98], [Erschler et al 01], [Courtois et al 02], [Blondel 97], [Lasnier 01], [Tysebaert 01], [Deherripon 96], [Darbelet et al 02], [Benichou 91], [Henry et al 01], [Lamy 87], [Baumgartner et al 92], [Javel 03].

#### **III.2 Objectifs de la grille GRAI générique**

L'objectif de cette grille générique, n'est pas de suggérer que toutes les entreprises doivent nécessairement réaliser toutes les activités citées. En effet,



l'existence d'une activité est déterminée par la nature de l'entreprise (industrielle ou de service), sa taille, ses spécificités, son implantation géographique....

Ce modèle de référence a le même objectif, pour un architecte des systèmes de production, qu'un plan type de maison pour un architecte du bâtiment. Il respecte les normes en vigueur et il est une base solide et assez flexible pour permettre des amendements de fonctionnement de chaque entreprise.

Nous proposons donc ci-après la grille GRAI générique. Nous présentons ensuite dans le détail chacun des centres de décision de gestion de production. Les exigences qualité, sécurité et environnement ne sont pas encore prises en compte à ce niveau. Elles le seront par la suite.

## **IV La grille GRAI générique et les centres de décisions**

### **IV.1 Grille GRAI générique**

**FIGURE IV.2 : GRILLE GRAI GENERIQUE**

FONCTIONS NIVEAU X	INFORMATIONS EXTERNES	GERER L'INGENIERIE	GESTION DES PRODUITS		PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES		INFORMATIONS INTERNES
			GERER LES ACHATS	GERER LES APPROVISIONNEMENTS		G.R.Humaines	G.R.Techniques	
H = 3 ans à 1 an P = 1 an à 6 mois	- Prévion des commandes - Besoin des parties prenantes	<b>Stratégie d'ingénierie</b> - Politique de développement de produits - Définition des règles de gestion de projet - Définition des règles de gestion des données techniques et des études réalisées - Politique de veille technologique - Analyse/Participation à la réalisation du cahier des charges	<b>Sélection des fournisseurs potentiels</b> - Rédaction des documents d'appels d'offres. - Consultation des fournisseurs. - Réception des offres des fournisseurs - Traitement des offres - Présélection - Bilan périodique des achats	<b>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</b> - Critères d'évaluation des fournisseurs et gestion des données permanentes les concernant - Etablissement des états prévisibles des paramètres globaux - Fixation des différents paramètres d'approvisionnement - Méthode d'appels des approvisionnements - Politique des stocks - Bilan périodique des approvisionnements	<b>Planification stratégique de la production</b> - Plan de production, établissement des budgets - Définition des volumes de production - Elaboration des prévisions - Revue de direction	<b>Stratégie gestion du personnel, Plan embauche</b> - Définition des politiques - Processus de gestion des postes et des carrières - Analyse des postes de travail - Bilan périodique des ressources humaines	<b>Définition des politiques des ressources techniques</b> - Gestion du budget et des investissements en ressources techniques - Suivi des moyens de production et des installations - Gestion de pièces, équipements de rechanges et produits d'entretiens - Entretien des moyens et installations - Politique énergétique. - Bilan périodique des ressources techniques.	- Produits nouveaux
H = 1 an à 6 mois P = 6 mois à 1 mois		<b>Lancement de projet</b> - Validation du cahier des charges - Traduction des spécifications du cahier des charges en solutions techniques - Spécification des performances techniques, des coûts de production et des délais - Réalisation de schéma de principe sur l'aspect général du produit	<b>Négociations des marchés</b> - Négociations des offres avec les fournisseurs retenus - Choix final du fournisseur	<b>Classification des approvisionnements :</b> - Fichiers descriptifs articles et fournisseurs - Regroupement des produits - Elaboration de listes décrivant par code pièces les quantités à approvisionner - Définir les approvisionnements critiques	<b>Plan directeur de production (PDP)</b> - Planification détaillée de la production - Spécification et répartition des produits	<b>Programme de formation, adaptation, effectifs</b> - Organisation du recrutement - Activités de formation et développement de compétences - Etablissement des bulletins de paie - Instruction des dossiers de demandes de salariés - Mise en place des formations théoriques et pratiques continues - Gestion du changement - Définition d'un emploi du temps global des ressources	<b>Adaptation des ressources- Règles de sous-traitances</b> - Analyse des besoins techniques - Analyse des retours d'expériences - Fixer les ressources de production qui doivent être engagées - Détermination de l'espace physique nécessaire - Etablir les règles de sous-traitance - Réalisation de l'emploi du temps global des ressources techniques	- Nouveaux moyens de production - Fiabilité des ressources humaines et techniques
H = 6 mois à 1 mois P = 1 mois à 1 semaine	- Système d'informations avec les fournisseurs	<b>Nomenclature et Gammes</b> - Détermination d'une structure détaillée du produit - Etude détaillée des éléments constitutifs du produit - Réalisation des plans fonctionnels - Désignation et codification des composants - Identification des étapes de réalisation du processus - Détermination des usinages, des assemblages et des sous-traitances - Spécifications détaillées des machines et des outillages à utiliser - Regroupement des opérations - Détermination des séquences des opérations à effectuer - Formalisation des procédures de travail - Validation des dossiers de conceptions	<b>Passation des commandes</b> - Regroupement des commandes d'un même fournisseur - Ordre d'achats - Suivi du déroulement	<b>Plan d'approvisionnement</b> - Préparation des prévisions d'achats	<b>Planification des charges de production</b> <b>Calculs des besoins nets</b> - Planning des besoins primaires nets en composants <b>Calcul des charges</b> - Planification des ressources de production	<b>Ajuster les effectifs</b> - Comparaison de la capacité en RH demandée à la capacité disponible en RH - Ajustement des effectifs - Détermination d'un emploi du temps détaillé	<b>Réservation de capacité</b> - Détermination des moyens techniques utilisés pour réserver les charges de travail - Comparaison de la charge demandée par rapport à la capacité disponible - Répartition du travail à faire sur les différents centres de charges ou cellule de production - Planification et réservation des capacités des actions de maintenance préventives	- Etat des moyens de production
H = 1 mois à 1 semaine P = 1 semaine à 1 jour		<b>Gestion des prototypes</b> - Aménagement des postes de travail - Lancement de la fabrication des prototypes - Contrôles et essais de conformités - Actions correctives - Rectification / Validation des nomenclatures et gammes	<b>Relance des commandes</b> - Réception et vérification des factures - Rappels des livraisons - Annulations - Actualisation des renseignements sur les fournisseurs	<b>Processus de réception des marchandises</b> - Réception administrative - Réception quantitative - Contrôle qualitatif éventuel - Marquage des colis - Validation - Décisions sur les litiges - Enregistrements	<b>Ordonnancement</b> - Préparation des documents - Répartition de la réalisation des tâches dans l'espace et le temps - Planning détaillé des ordres de fabrication par jour et des charges par poste - Précision des priorités - Equilibre de la capacité et de la charge	<b>Affecter le personnel</b> - Affectation des RH sur les postes de travail	<b>Affecter les ressources techniques</b> - Détermination détaillée des ressources utilisées pour réaliser les opérations planifiées - Lancement des commandes d'outillages pour les ateliers - Contrôle et réglage des équipements avant lancement - Coordination des actions de maintenance préventives et prévision de capacité pour la corrective	- Disponibilité des ressources humaines et techniques
H = 1 semaine à 1 jour P = 1 jour à Temps réel	- Problèmes quotidiens rencontrés	<b>Réalisation de prototypes</b> - Archivages des dossiers - Amélioration continue des gammes suite à la mise en production	<b>Suivi en Temps réel</b> - Enregistrement des dysfonctionnements d'achats - Retour d'information - Suivi et entretien des relations avec les fournisseurs	<b>Gestion des entrées sorties du magasin</b> - Enregistrement des entrées et sorties - Gestion des emplacements physique - Processus de contrôle physique des stocks - Gestion du stock de produits finis et de composants. - Procédures de réservation d'une quantité en stock	<b>Lancement</b> - Communication des ordres de fabrication - Suivi de l'état d'avancement des ordres de fabrication	<b>Distribution des tâches</b> - Affecter les ordres de fabrication (OF) sur les ressources - Coordonner les actions des opérateurs - Ajuster la capacité - Evaluer les performances des opérateurs	<b>Lancement : Gestion des moyens de production en temps réel</b> - Evaluations de l'état d'occupation des moyens de production en temps réel - Suivi des visites de vérification des états de bon fonctionnement - Lancement des actions de maintenance corrective : - Gestion de la transmission des informations	- Procédure d'enregistrement des informations

## **IV.2 Gérer l'ingénierie**

La fonction gérer l'ingénierie a pour rôle d'apporter des solutions de conception de produits nouveaux, basée sur des exigences clients. Ces derniers peuvent être extérieurs à l'entreprise ou faire parti de l'entreprise (c'est le cas du service marketing qui représente dans ce cas, les futurs utilisateurs). Dès les phases initiales du projet, les services d'ingénierie fournissent un aperçu pour définir les spécifications et la faisabilité du projet, une estimation du temps et des coûts. Ils réalisent par la suite les études fonctionnelles et techniques (maquettage, prototypage) et élabore des dossiers de spécifications générales et détaillées.

Une planification du projet permet à chacun des acteurs du cycle de vie produit d'avoir une vision cohérente de ce que veulent les clients.

### **Activités**

- **Stratégie d'ingénierie**

- Politique de développement de produits.

*L'entreprise développe ses filières technologiques afin d'enrichir son savoir-faire en matière de développement de produits. Elle peut choisir de sous traiter ou d'acquérir les technologies nécessaire au produit définis auprès de fournisseurs.*

- Définition des règles de gestion de projet

*Le pilotage des projets de développement de produits nouveaux repose sur le choix d'une organisation et d'outils spécifiques à l'entreprise. Les méthodologies que les concepteurs doivent impérativement maîtriser ont pour objectif de réduire les durées d'études et de coûts des produits, en diminuant le nombre et le coût des composants et des assemblages.*

- Définition des règles de gestion des données techniques et des études réalisées

*A ce niveau l'entreprise met en place un système qui lui permet de mémoriser et de classer tout son savoir. Cette façon de faire doit lui éviter de rechercher des solutions à des problèmes déjà résolus (capitalisation de l'expérience).*

- Politique de veille technologique

*Dans un souci constant de progrès, les concepteurs cherche à se doter d'un ensemble de connaissance et de technologie d'application. La recherche permanente de nouvelles orientations techniques qu'il est par la suite nécessaire de maîtriser, vise à enrichir le savoir faire de l'entreprise.*

- Analyse/Participation à la réalisation du cahier des charges

*Il est important de bien identifier et traduire les besoins et attentes du client à cette étape.*

*Ces attentes peuvent être explicite ou traduire un besoin non exprimé qu'il faudra spécifier.*

- **Lancement de projet**

- Validation du cahier des charges

*Le cahier des charges explicite l'ensemble des fonctions à remplir par un produit avec des spécifications précises et des performances attendues. La prise en compte des exigences du client et leur intégration correcte dans le cahier des charges permet de le faire valider et de garantir sa conformité aux spécifications.*

- Traduction des spécifications du cahier des charges en solutions techniques

*Dans un premier temps, on passe en revue l'ensemble des technologies d'applications et des composants existants dans l'entreprise. On prévoit dans un deuxième temps, les méthodes de conception et de fabrication susceptibles d'être utilisés.*

- Spécification des performances techniques, des coûts de production et des délais

*A cette étape on précise les performances techniques des produits et on détermine en grande partie les coûts de production (conception, fabrication, maintenance) et les délais.*

- Réalisation de schéma de principe sur l'aspect général du produit

*Les caractéristiques techniques générale du produit à concevoir sont explicitées. Il est également spécifié un ordre de grandeur des quantités à réaliser. Des dessins d'ensemble sont réalisés, ils montrent le produit tel qu'il se présentera devant le client avec les ensembles qui le constitue.*

- **Nomenclature et Gamme**

- Détermination d'une structure détaillée du produit

*Un plan détaillé explicite toutes les données nécessaires à la conception du produit : ensembles, sous ensembles, pièces, composants et les liens qui les unissent.*

- Etude détaillée des éléments constitutifs du produit

*Au cours de cette phase, on étudie chaque partie du produit conformément aux méthodes les plus adaptées aux contextes techniques et fonctionnels. Cette étude prend en compte le cycle de vie du produit : fabrication, utilisation, maintenance, recyclage.*

- Réalisation des plans fonctionnels

*Des plans de définition donnent toutes les données nécessaires à l'exécution d'une pièce ou partie d'un ensemble. Ils spécifient toutes les grandeurs géométriques, les tolérances, les formes, les états de surfaces, les traitements spéciaux...*

- Désignation et codification des composants

*Pour chaque article à fabriquer qui n'est pas déjà présent dans l'entreprise (des produits différents peuvent être constitué de composants identiques), on fournit une codification nouvelle et une appellation claire. Ces données articles doivent être mises au point de manière très rigoureuse afin d'éviter toutes confusions futures.*

- Identification des étapes de réalisation du processus

*Afin d'étudier les modes opératoires de fabrication, on identifie et on énumère au préalable la succession des opérations et autres évènements nécessaires à la réalisation du produit.*

- Détermination des usinages, des assemblages et des sous-traitances

*A ce niveau, il est spécifié les méthodes de mise en œuvre et les méthodes d'usinages. On formalise des propositions d'optimisation des processus en concevant les différents sous ensemble du produit afin de faciliter les assemblages. Enfin les décideurs choisissent les éléments qu'il faut acquérir auprès de fournisseurs ou partenaires.*

- Spécifications détaillées des machines et des outillages à utiliser

*Les préparations techniques du travail de production sont effectuées. A cette étape les décideurs statuent sur quelles machines chaque pièce va être produite, s'il faut se procurer de nouveaux équipements et quels outillages il est nécessaire de concevoir.*

- Regroupement des opérations

*Différentes phases du processus de fabrication sont regroupées et liées à des postes de charge. A ce niveau on peut être amené à concevoir et à implanter de nouveaux postes de travail mieux adaptés au travail à réaliser.*

- Détermination des séquences des opérations à effectuer

*Au cours de cette phase, sont fournis les indications sur l'ordre des opérations, les méthodes et les paramètres d'usinage et de montage ainsi que toutes les pièces à utiliser.*

- Formalisation des procédures de travail

*Durant cette phase, pour chaque réalisation on met en place des règles de travail précises. Pour toutes les opérations d'élaboration, on prévoit les ressources humaines utilisées et les temps d'occupation des postes de travail. L'objectif est d'obtenir des conditions optimales de production.*

- Validation des dossiers de conceptions

*Le dossier de conception, est le document de synthèse qui est transmis au centre de décision suivant. Il intègre les plans de construction, les schémas et les listes de composants. Il présente l'ensemble des opérations d'élaboration du produit dans l'ordre chronologique et permet à chaque lancement de connaître pour les ressources utilisées (humaine et technique) les temps d'occupation des postes de travail.*

- **Gestion des prototypes**

- Aménagement des postes de travail

*Durant cette phase, pour optimiser la fabrication une nouvelle disposition des installations peut être mise en place. Un aménagement des lieux et un agencement des postes de travail facilitent les flux de production.*

- Lancement de la fabrication des prototypes

*La réalisation de prototypes permet d'effectuer divers essais de validation des spécifications techniques concernant les conditions de fonctionnement.*

- Contrôles et essais de conformités

*Le produit est fabriqué, des essais sont donc réalisés. On teste les prototypes pour s'assurer qu'ils remplissent bien les fonctions requises par le cahier des charges et que les moyens et méthodes de fabrications sont adaptées.*

- Actions correctives

*A cette étape des améliorations des procédés et des postes de travail peuvent être mis en place. Afin de minimiser les coûts de fabrication, on peut être amené à simplifier les produits, en éliminant certains aspects superflus (forme, fonction, matériaux...).*

- Rectification/Validation des Nomenclatures et gammes

*Il est nécessaire de faire remonter toutes les difficultés de fabrication ou d'utilisation qui peuvent être rencontrées et de proposer, s'il y a lieu, des modifications. En effet il peut arriver que des pièces conçues soient difficiles à réaliser avec les moyens actuels de l'entreprise.*

*Cette validation s'effectue lors de la conception des prototypes et non à un stade avancé de la fabrication du produit ou après la mise sur le marché de celui-ci. La validation de la conception, basée sur les exigences permet véritablement d'intégrer les règles de conformité dans les produits.*

- **Suivi de la production**

- Archivages des dossiers

*Tous les documents de conception sont classés, archivés et enregistrés. Les savoirs de l'entreprise sont ainsi mémorisés et classés. Cela permet de diminuer la durée des conceptions futures par une capitalisation de l'expérience.*

- Amélioration continue des gammes suite à la mise en production

*Les difficultés et anomalies rencontrées tout au long du cycle de vie du produit sont traitées, analysées et résolues par les concepteurs. L'ensemble des informations recueillies à ce niveau va permettre d'assurer l'amélioration du processus de conception.*

### **IV.3 Gérer les achats**

Le rôle des achats est de trouver les produits nécessaires à la fabrication, définis par la fonction gérer les approvisionnements, dans les délais et quantités demandées et au meilleur prix.

#### **Activités**

- **Sélection des fournisseurs potentiels**

- Rédaction des documents d'appels d'offres.

*Cette rédaction doit être conforme à la politique. Elle donne la description des articles, les délais souhaités, les conditions de conditionnement, de palettisation, de livraison....*

- Consultation des fournisseurs.

*Cette étape se réalise en utilisant des fichiers fournisseurs pré-établis et de leur notation (identification, localisation, gamme de produits, respects des spécifications, des délais...).*

- Réception des offres des fournisseurs

*Les fournisseurs sont priés de renvoyer les documents après les avoir complétés (délais, prix, conditions d'acheminements, de paiements...).*

- Traitement des offres

*Les offres bien renseignées et signées sont dépouillées et enregistrées dans le fichier descriptif des fournisseurs.*

- Présélection

*Les acheteurs retiennent certains fournisseurs en fonction du contenu des réponses et des fichiers articles d'achats.*

- Bilan périodique des achats

*Ces bilans permettent d'identifier les objectifs stratégiques et opérationnels des prochaines démarches d'achats et une capitalisation de l'expérience.*

- **Négociations des marchés :**

- Négociations des offres avec les fournisseurs retenus

*En fonction des réponses reçus, les acheteurs s'entretiennent avec les fournisseurs pour d'éventuelles améliorations de prix, délais, conditions de livraison.....*

- Choix final du fournisseur

*Les acheteurs statuent sur le ou les fournisseurs à prendre.*

- **Passation des commandes**

- Regroupement des commandes d'un même fournisseur

*Il y a nécessité de préciser les caractéristiques communes à différents articles et créer ainsi des groupes d'approvisionnements.*

- **Ordre d'achats**

*Les acheteurs s'assurent qu'ils sont les plus clairs possible.*

- **Suivi du déroulement**

*Une fois l'ordre d'achat émis, il faut en suivre le déroulement : accusé de réception par le fournisseur, confirmations des délais, des quantités et avis de livraison.*

- **Relance des commandes**

- **Réception et vérification des factures**

*Les factures doivent être contrôlées, ce qui déclenchera par la suite l'émission des règlements.*

- **Rappels des livraisons**

*Les acheteurs sont avisés du non respect des dates. Ils demandent des explications aux fournisseurs en cause et les somment de régulariser au plus vite cette situation.*

- **Annulations**

*Certaines commandes peuvent être annulées pour non respect des clauses de la part du fournisseur ou pour d'autres raisons internes (perte subite de marché, accidents.....).*

- **Actualisation des renseignements sur les fournisseurs**

*Les fichiers descriptifs fournisseurs doivent être régulièrement mis à jours.*

- **Suivi en Temps réel**

- **Enregistrement des dysfonctionnements d'achats**

*Tous les dysfonctionnements constatés sont consignés et enregistrés pour une analyse ultérieure.*

- **Retour d'information**

*L'acheteur informe régulièrement les parties intéressées par l'avancement de l'achat*

- **Suivi et entretien des relations avec les fournisseurs**

*Cette étape permet d'établir des relation partenariales avec les fournisseurs sur du long terme et susciter chez eux un esprit de compétitivité créative.*



## **IV.4 Gérer les approvisionnements**

Le rôle des approvisionnements est de minimiser les quantités en stocks et assurer une sécurité face aux aléas de la production, des livraisons et des commandes clients.

### **Activités**

- **Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.**

- Critères d'évaluation des fournisseurs et gestion des données permanentes les concernant

*Il s'agit de limiter au maximum les risques techniques et économiques que l'organisme prend en confiant à un fournisseur la réalisation de produits. Il appartient d'avoir une politique de choix de fournisseurs (en local, régional, national et international), du nombre de fournisseurs partenaires. A cette fin la création et la gestion des fichiers des articles d'achat sont nécessaires.*

- Etablissement des états prévisibles des paramètres globaux

*A ce niveau on définit les charges, les niveaux de stocks, les différents types de facturation et les approvisionnements critiques. Pour minimiser les risques, On ne fait pas de surestimation.*

- Fixation des différents paramètres d'approvisionnement

*Les paramètres dépendent des relations avec les fournisseurs. Ils portent sur les conditions de conditionnement, conditions d'expédition (acheminement) et conditions de stockage.*

- Méthodes d'appel des approvisionnements

*Il existe divers modes de gestion. Ils varient en fonction de la taille des articles, des lieux de stockage et de la fréquence des mouvements : système de Wilson, de point de commande....*

- Politique des stocks

*Quelle méthode utiliser pour gérer les stocks ?*

- Bilan périodique des approvisionnements

*Ces bilans permettent de se pencher sur les objectifs stratégiques et opérationnels, de capitaliser les réussites et les échecs.*

- **Classification des approvisionnements :**

- Fichiers descriptifs articles et fournisseurs

*Ces fichiers contiennent les éléments nécessaires à la sélection des fournisseurs possibles et à la rédaction des lettres de consultations.*

- Regroupement des produits

*Il est recommandé d'établir une typologie des achats selon des critères propres à l'organisme (verreries, emballages).*

- Élaboration de listes décrivant par code pièces les quantités à approvisionner

*Ces listes doivent permettre une identification aisée et sans ambiguïté des articles par les acheteurs.*

- Définir les approvisionnements critiques

*Pour un niveau de service donné, quel niveau de stock de produits doit-on maintenir ?*

- **Plan d'approvisionnement**

- Préparation des prévisions d'achats

*Détermination des quantités à acheter et le délai demandé pour chaque commande*

*Ces informations sont transmises directement aux acheteurs.*

- **Processus de réception des marchandises**

*Approvisionnement, vérification et relance*

- Réception administrative

*Contrôle de conformité entre le bon du fournisseur et la commande passée.*

- Réception quantitative

*Contrôle de conformité entre bon de livraison fournisseur et les colis reçus avec émission de réserves éventuelles sur l'état des marchandises au déballage.*

- Contrôle qualitatif éventuel

*La réception est marquée comme non disponible en attente du contrôle technique et de la validation.*

- Marquage des colis :

*Procédure de validation du bon de livraison (fiche sécurité produit).*

- Validation

*Il y a nécessité d'établir des critères de validation à différentes étapes.*

- Décisions sur les litiges

*Tous les dysfonctionnements constatés font l'objet d'une correction immédiate.*

- Enregistrements

*Tous les dysfonctionnements constatés sont consignés et enregistrés pour une analyse ultérieure.*

- **Gestion des entrées-sorties du magasin**

- Enregistrement des entrées et sorties

*Cela consiste à enregistrer les mouvements de magasinage.*

- Gestion des emplacements physique

*Il est nécessaire de définir les entrepôts, les emplacements d'entreposage, les modes de rangements dans les stocks et les activités de manutentions.*

- Processus de contrôle physique des stocks

*Des inventaires et des évaluations sont organisées régulièrement de façon à garantir l'exactitude des données de stock.*

- Gestion du stock de produits finis et de composants.

*Des procédures de planification et de prévisions sont mises en place ainsi que des indicateurs.*

- Procédures de réservation d'une quantité en stock

*Les procédures régissent les manipulations internes et les opérations de sortie des marchandises.*

## **IV.5 Gérer les ressources humaines**

Le rôle de cette fonction consiste à susciter l'adhésion des personnels aux objectifs de l'organisme. L'encadrement doit mobiliser l'ensemble de ses compétences et les adapter constamment pour répondre aux engagements contractés.

### **Activités**

- **Stratégie gestion du personnel, Plan embauche**

- Définition des politiques

*Cette étape vise à définir les modes de gestion du budget des ressources humaines et en l'occurrence les investissements, la gestion des affectations, la gestion des compétences, la gestion des comportements (SST, culture d'entreprise) et la gestion des motivations (rendement, rémunération, climat de travail)*

- Processus de gestion des postes et des carrières

*Elaboration de plans et de programmes visant à assurer le nombre d'employés et le type de main d'œuvre nécessaire. Il y a nécessité d'élaborer des simulations démographiques et d'établir l'historique des carrières.*

- Analyse des postes de travail

*C'est une activité qui permet de décrire les diverses composantes d'un poste. Cela consiste à faire la liste des postes de travail. D'établir des fiches de postes (objectifs, tâches, normes) et des profils de postes (habiletés, connaissances, aptitudes).*

- Bilan périodique des ressources humaines

*Ils permettent de vérifier la mise en application, le contrôle et l'évaluation des programmes afin de déterminer l'efficacité de la planification.*

- **Programme de formation, adaptation, effectifs**

- Organisation du recrutement

*Une comparaison est réalisée entre les qualifications requises et les qualifications des demandeurs. La première étape est une identification des besoins : on détermine les qualifications nécessaires et les effectifs dans chaque qualification. La deuxième étape consiste à satisfaire les besoins : on prospecte le marché du travail, on sélectionne le candidat le plus apte et on l'accueille dans l'entreprise (orientation et placement).*

- Activités de formation et développement de compétences

*On établit et on tien à jour les fichiers du personnel. Ces fichiers contiennent des renseignements individuels privés, donnent des indications sur les mouvements (départs, arrivées), les mutations, les promotions et les élévations d'échelon. Ce sont de bons indicateurs sur la motivation du personnel.*

- Etablissement des bulletins de paie

*La collecte des documents tels que les bons de travail, les relevés de pointage, relevés d'absence, certificats médicaux est nécessaire. De même que l'actualisation des documents juridiques sur la réglementation des rémunérations (taux de cotisations, évolution SMIC) est capitale.*

- Instruction des dossiers de demandes de salariés

*Prise en compte des réclamations en tout genre, tels que les demandes de démission, les licenciements prononcés, les congés-formation demandés (c'est un droit), les retraites anticipées...*

- Mise en place des formations théoriques et pratiques continues

*Cette activité consiste à élaborer des programmes de formation, comme par exemple des formations QSE, sur les nouveaux outils, les nouvelles techniques.... Une analyse des compétences des employés est faite en amont avec identification des nouvelles compétences à acquérir (détermination des besoins de formation) et identification des salariés nécessitant des formations. Cette activité se réalise dans le cadre du budget qui a été alloué aux formations.*

- Gestion du changement

*Il y a une prise en compte et une appropriation à ce niveau de tous les changements de politiques, de procédures, d'outils de production....*

- Définition d'un emploi du temps global des ressources

*On donne à chaque atelier son occupation sur un long terme. Période par période, on répartit les tâches globales pour chaque atelier, les effectifs au sein du système de production. On s'assure d'une bonne adéquation des capacités et des compétences humaines avec les prévisions de charge.*

- **Ajuster les effectifs**

- Comparaison de la capacité en RH demandée à la capacité disponible en RH

*Cette activité aide la planification à prévoir les excédents et les pénuries de main-d'œuvre. Elle corrige les déséquilibres à son niveau avant qu'ils ne deviennent difficiles à gérer et donc plus coûteux.*

- Ajustement des effectifs

*Nécessaire à la réalisation des charges de travail déterminée par la fonction planifiée. Il faut donc avoir une vision claire sur différents facteurs, tels que le rapport des heures travaillées aux heures disponibles, l'absentéisme et le rendement horaire. Toutes ces données vont permettre d'embaucher de façon intermittente.*

- Détermination d'un emploi du temps détaillé

*Dans le cadre de l'emploi du temps global et du plan de charge, on précise jour par jour l'emploi du temps des machines ou des postes de travail.*

- **Affecter le personnel**

- Affectation des RH sur les postes de travail

*Dans le cadre des effectifs définis par le niveau supérieur les effectifs sont placés. L'appel aux intérimaires et à la sous-traitance à court terme est réalisé dans le cas de commandes urgentes.*

- **Distribution des tâches**

- Affecter les ordres de fabrication (OF) sur les ressources

*La sensibilisation du personnel à l'importance de leurs activités dans l'atteinte des objectifs doit être assurée.*

- Coordonner les actions des opérateurs

*L'efficacité doit être une exigence pour le personnel. Il faut veiller constamment à ce que les opérateurs exécutent leur activité conformément au mode opératoire.*

- Ajuster la capacité

*Afin de réaliser les activités planifiées et obtenir les résultats escomptés, on peut faire appel aux heures supplémentaires et aux heures chômées. On peut déplacer la main d'œuvre d'un poste de charge sous chargé à un surchargé.*

- Evaluer les performances des opérateurs

*On peut mesurer le rendement, le taux de rendement synthétique (TRS).....*

## **IV.6 Gérer les ressources techniques**

Le rôle de cette fonction est de mettre en œuvre des savoir-faire, des méthodes de travail, des modes d'organisation pour assurer au système de production l'ensemble des moyens techniques (parc d'équipements, matériels, installations) nécessaires. Dans le cadre des buts et objectifs fixés par la direction générale, une observation attentive de l'organisme, de ses flux doit permettre le déclenchement d'actions correctives et préventives pour assurer la conformité du produit.

### **Activités**

- **Définition des politiques des ressources techniques**

- Gestion du budget et des investissements en ressources techniques

*Cette étape vise à définir les modes de gestion du budget des moyens techniques et, en l'occurrence, les investissements à réaliser.*

- Suivi des moyens de production et des installations

*Un inventaire technique de toutes les machines et stations de travail, ainsi qu'une planification des installations (disposition des installations, aménagement des lieux et agencement des postes de travail), est nécessaire. La mise en place d'une veille technologique et réglementaire doit permettre de faire des prévisions sur les évolutions techniques et technologiques. Les prises de décision sur le niveau technologique des équipements, la recherche de nouveaux procédés, la mise en œuvre de nouvelles méthodes et les mises en conformité en seront facilitées.*

- Gestion de pièces, équipements de rechanges et produits d'entretien

*La disponibilité des moyens matériel et logistique (équipements de rechange, pièces et produits d'entretiens) doit être prévu et assurée sans faille. Un service de métrologie, quant à lui, garantit la fiabilité des équipements de mesures et contrôles.*

- Entretien des moyens et installations

*Les orientations de la maintenance sont fixées : On définit les méthodes de maintenance les plus appropriées, les ratios entre maintenance préventive et corrective et enfin le budget.*

- Politique énergétique.

*A cette étape, on identifie et on analyse les sources d'énergies utilisées pour le fonctionnement de l'ensemble industriel. Cela permet d'évaluer la consommation en termes de quantité, de coût et de tirer des conclusions sur les orientations futures.*

- Bilan périodique des ressources techniques.

*Ces bilans permettent de vérifier lors de contrôles et évaluations des programmes si les mises en application sont en cohérence avec les objectifs stratégiques et opérationnels.*

- **Adaptation des ressources- Règles de sous-traitance**

- Analyse des besoins techniques

*Ces analyses impliquent de s'interroger sur les activités des différents ensembles. Il faut prévoir tous les moyens techniques utilisés par chaque activité ainsi que les durées de fonctionnements des machines.*

- Analyse des retours d'expérience

*Cette activité permet de définir les caractéristiques de fiabilité et de maintenance. Ces analyses peuvent être réalisées sur des biens en fonctionnement et permettent d'orienter les investissements.*

- Fixer les ressources de production qui doivent être engagées

*A partir du plan directeur de production, on statue sur les moyens techniques qui doivent être mis en place.*

- Détermination de l'espace physique nécessaire

*Cette définition doit se faire dans le but de produire les quantités conformes aux prévisions de ventes.*

- Etablir les règles de sous-traitance

*Les règles de sous-traitance portent sur les capacités et notamment l'externalisation, les heures supplémentaires et l'intervention d'intérimaires.*

- Réalisation de l'emploi du temps global des ressources techniques

*Pour cette opération on utilise des dossiers de préparation qui prennent en compte les gammes de maintenance, les outils personnalisés de maintenances, ainsi que les équipements de mesure et contrôle.*

- **Réservation de capacité**

- Détermination des moyens techniques utilisés pour réserver les charges de travail

*Des évaluations des besoins en termes de composants et en termes de capacité sont réalisées. Ces évaluations sont basées sur l'analyse des historiques de pannes, l'analyse des historiques d'intervention et enfin l'analyse des informations relatives à l'état des ressources de production.*

- Comparaison de la charge demandée par rapport à la capacité disponible

*Cette opération permet de décider de l'acquisition de nouvelles ressources ou de l'attribution de la sous-traitance de capacité.*

- Répartition du travail à faire sur les différents centres de charges ou cellule de production

*Cette répartition est faite en fonction de l'emploi du temps des machines ou poste de charge.*

- Planification et réservation des capacités des actions de maintenance préventive

*Ces actions sont de deux ordres :*

*Prévention prédictive : Elles permettent de prévoir les dates de pannes par des calculs prévisionnels et statistiques.*

*Prévention systématique : Elle permet d'éliminer les causes avant l'apparition de problèmes. Cela consiste à faire des rondes de surveillance d'état, des graissages, des relevés de valeurs..... Pour se faire, il est nécessaire de définir sur quel bien effectuer la maintenance, quelles sont les interventions à prévoir (échange de gros sous-ensembles, de pièces, réparation...) quand et comment elles doivent être réalisées.*

- **Affecter les ressources techniques**

- Détermination détaillée des ressources utilisées pour réaliser les opérations planifiées

*A partir des résultats du niveau supérieur, dans le cadre de l'emploi du temps global et du plan de charge, on précise jour par jour les ressources à utiliser.*

- Lancement des commandes d'outillages pour les ateliers

*Au cours de cette activité, doivent être pris en compte les procédures de sortie du matériel en magasin, de transport d'outillages aux ateliers et d'enregistrement des sorties.*

- Contrôle et réglage des équipements avant lancement

*Ces interventions doivent être prévues, définies et caractérisées afin que toutes les conditions nécessaires soient réunies lors de leur réalisation.*

- Coordination des actions de maintenance préventive et prévision de capacité pour la maintenance corrective



*Cette activité permet de faire des prévisions sur les besoins spécifiques et la disponibilité des moyens matériels et logistiques requis. De plus, sont organisés les visites systématiques, les mises à jour, la transmission des informations appropriées et enfin le suivi des enregistrements.*

- **Lancement : Gestion des moyens de production en temps réel**

- Evaluations de l'état d'occupation des moyens de production en temps réel

*Ces évaluations renseignent en temps réels sur les prévisions réalisées en amont. Elles sont de bons indicateurs de dysfonctionnement.*

- Suivi des visites de vérification des états de bon fonctionnement

*Un état des lieux régulier des infrastructures (éclairage, ouvrants, revêtements, plomberie.....) est réalisé après des rondes de vérification.*

- Lancement des actions de maintenance corrective :

*Les actions correctives visent à rétablir le bien considéré dans l'état d'accomplir une fonction requise. Il y a les actions qui consistent à réparer de manière provisoire, afin de ne pas perturber le cycle de production ; elles sont qualifiées de **dépannage**. Il y a celles qui consistent à réparer de manière permanente, ce sont les actions **curatives**.*

*Ces opérations se déroulent de la manière suivante. Tout d'abord est réalisé un diagnostic des défaillances (détection, localisation, analyse), suit ensuite l'action corrective (provisoire ou permanente), un essai de fonctionnement et enfin des enregistrements.*

- Gestion de la transmission des informations

*Des retours d'information sur les volumes d'intervention ainsi que des propositions de modifications sont effectués en vue de la capitalisation de l'expérience. Le tout dans un but d'amélioration de la fiabilité et de la disponibilité.*

## **IV.7 Planification de la production**

La planification de la production a pour rôle de répondre à la demande dans la limite des capacités humaines, techniques et financières de l'entreprise. Cette fonction, établit les priorités et les capacités correspondantes. Devant un environnement en continuelle évolution, elle met en relation les tâches à réaliser et les moyens nécessaires à l'atteinte des buts fixés et des objectifs à réaliser.

Les programmes d'action qui s'en suivent doivent être en adéquation avec le positionnement recherché.

## **Activités**

- **Planification stratégique de la production**

- Plan de production, établissement des budgets

*On définit tout d'abord la stratégie industrielle qui fixe les grandes orientations de l'entreprise et on y associe des budgets. On s'intéresse aux modes de fonctionnement, aux produits fabricables aux technologies produits et process. A ce niveau, l'objectif est d'avoir une vision globale des clients jusqu'aux fournisseurs, de prévoir et préparer l'entreprise aux évolutions majeures. Cela doit permettre de faire des choix en matière d'investissements (équipements, bâtiments,...), de sous-traitance et de politique sociale.*

- Définition des volumes de production

*Les objectifs de production sont définis par famille de produits et par mois sur la base de calculs prévisionnels. A partir d'analyses d'historiques, d'extrapolation de ces résultats d'analyse et des ventes prévisionnelles envisagées on cherche à avoir des prévisions les plus fiables possible.*

- Elaboration des prévisions

*Pour chaque famille de produits, on définit aussi les niveaux de stocks, les besoins en équipements et en ressources. On collecte et analyse des données et prévisions concernant la demande globale des ressources (humaine et technique) et les besoins spécifiques. Des simulations sont réalisées en termes de demandes, de capacités, de stocks et de ressources. L'idée est de chercher à savoir si les capacités vont permettre de répondre à la demande des clients et si on constitue des stocks stratégiques ou au contraire si on les consomme.*

- Revue de direction

*Ces bilans permettent de se pencher sur les objectifs stratégiques et opérationnels, de capitaliser les réussites et les échecs. Cela passe par le suivi et l'évaluation de l'état des stocks, des ressources et de la production.*

- **Plan directeur de production (PDP)**

- Planification détaillée de la production

*On exprime les objectifs de production du niveau supérieur au niveau des références. Il est tenu compte des prévisions les plus récentes, de l'arrivée de nouvelles commandes et de l'état des stocks. A ce niveau est précisé pour chaque article fabriqué, les quantités à produire, période par période.*

- Spécification et répartition des produits

*Pour chaque produit (produit fini ou pièce détachée), on précise la demande commerciale sous la forme d'une référence (chaque référence doit désigner un produit précis), d'une*

*quantité et d'une date d'exigibilité. Le but est d'adapter et de répartir la production aux besoins par une traduction opérationnelle des quantités à produire ou à acheter.*

- **Planification des charges de production**

### **Calculs des besoins nets**

On établit le programme de fabrication à capacité infini. On ne prend donc pas *en compte les capacités de production effectives.*

- **Planning des besoins primaires nets en composants**

*A cette étape on cherche les actions nécessaires pour réaliser les objectifs définis au niveau supérieur. On induit à partir des nomenclatures, des besoins sur chacun des articles et on y intègre des besoins externes éventuels. On exprime donc période par période et de façon précise, les articles nécessaires à fabriquer, à approvisionner et à sous-traiter. On détermine ensuite les quantités nécessaires et les dates de disponibilité (au plus tôt et au plus tard).*

### **Calcul des charges**

On détermine les charges prévisionnelles effectives mensuelles en fonction du calcul des besoins nets et des paramètres de gestion. On en déduit une *occupation de chaque poste de charge en personnel, en machine et en outillage.*

- **Planification des ressources de production**

*A cette étape on ne fait aucune surestimation de capacité. Une prévision des effectifs en fonction du nombre d'heures programmées est réalisée. On détermine les besoins en main d'oeuvre directe d'exploitation compte tenu de plusieurs facteurs : horaires de travaux, rapports des heures travaillées aux heures disponibles, l'absentéisme, le rendement horaire production du travail. De plus, la planification permet de détailler les heures de charge des machines et des postes de travail.*

C'est à ce moment que les lissages sont effectués, c'est-à-dire que l'on ajuste la charge souhaitée et la charge disponible. On détecte les inéquations entre la charge prévisionnelle et la capacité (surcharges ou sous charges) et on prend les décisions qui s'imposent (investissements en machines, changements d'horaires, heures supplémentaires, intérimaires, sous-traitance.....).

- **Ordonnancement**

- **Préparation des documents**

*Les dossiers de fabrication ainsi que les documents de travail sont constitués en fonction du programme de fabrication établi au niveau supérieur et qui définit les quantités et les pièces qu'il faut fabriquer en termes de quantité et de délais.*

- **Répartition de la réalisation des tâches dans l'espace et le temps**

*A partir des données du programme de fabrication, des gammes de fabrication et des ressources disponibles, on définit les postes de travail qui seront utilisés et l'ordre dans lequel devront être réalisées les opérations de fabrication. L'objectif étant de réduire le plus possible les temps de fabrication et les en-cours.*

- **Planning détaillé des ordres de fabrication par jour et des charges par poste**

*On cherche à optimiser la date de lancement d'un lot de production. On part du planning moyen terme et on se concentre sur les périodes immédiates. On étudie les propositions de lancement de lots de production pour l'immédiat. Une vérification de la disponibilité effective des composants et des capacités est réalisée. S'il n'y a aucun dysfonctionnement détecté alors l'ordre sera donné et le lot lancé.*

- **Précision des priorités**

*A cette étape, on détermine l'ordre de passage des opérations élémentaires sur chaque poste de travail. Des priorités sont établies en fonction des ordres de fabrication à lancer et des encours dans les ateliers.*

- **Equilibre de la capacité et de la charge**

*Il faut s'assurer de la présence des ressources en composants et des disponibilités en capacité. Il devient dès lors possible de déplacer en amont ou en aval les ordres de fabrication.*

- **Lancement**

- **Communication des ordres de fabrication**

*Cette étape correspond à l'engagement effectif des premières opérations sur le terrain. On affecte les moyens techniques et humains sur les tâches ordonnancées. Les documents tels que bons de travail, dossiers de fabrication et bons de sortie de matières premières sont remis aux utilisateurs.*

- **Suivi de l'état d'avancement des ordres de fabrication**

*On mesure à ce moment, le réalisé par rapport au prévisionnel. Cela permet de contrôler les entrées et sorties des postes de charge ainsi que la production en quantités et délais. Des modifications de dates des ordres de fabrication peuvent être proposées en fonction des aléas (pannes machines, casses d'outils, retards de fournisseurs, absentéisme, problèmes de qualité, commandes urgentes...). De la même manière, des demandes de capacité, de maintenance et de sous-traitance exceptionnelle peuvent être demandées. L'ensemble de ces informations recueillies à ce niveau va permettre d'assurer l'amélioration du système (Calcul de salaires, Coût de revient, remise en cause des procédures de travail, actions correctives à prévoir, suivi des informations vers l'ingénierie).*

## **V Les systèmes de gestion de production et les exigences qualité, sécurité et environnement**

### **V.1 Les exigences QSE dans les activités**

L'analyse des activités de chaque centre de décision, permet de découvrir dans un premier temps la rigueur à envisager dans le management. Dans certains cas, il est même difficile d'aller plus loin en matière d'intégration des aspects QSE que ce que prévoit l'activité. Ce qui nous amène dans un deuxième temps à insister sur la prise de conscience d'une intégration des exigences QSE au niveau de la stratégie. Enfin, une déclinaison cohérente de ces aspects tout au long des niveaux décisionnels doit permettre de prévoir et ainsi d'éviter tout dysfonctionnement dans les systèmes de production. Les accidents du travail, les problèmes de qualité ou les atteintes à l'environnement trouvent toujours leur origine à ce niveau.

L'intégration QSE dans les systèmes de production ne peut être globale que si elle est réalisée le plus en amont possible. Il convient donc d'intégrer dès la conception tous les aspects qualité, sécurité et environnement impactant sur un produit, un processus ou une installation.

Nous allons montrer par la suite, comment les exigences QSE présentées dans le guide au chapitre III, vont être intégrées dans les systèmes de gestion de production et modélisé.

Contrairement aux études réalisées dans ce domaines [Gentil et al.00 op.cit], [Sahraoui 94 op.cit], nous ne représentons pas dans la grille générique GRAI une colonne spécifique QSE. Les décisions relatives aux exigences QSE devant être prises par tout le monde à son niveau, nous allons les greffer au sein même des activités de tous les centres de décisions.

## V.2 Rôle du guide qualité, sécurité et environnement : Liaison guide-grille

Le référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement que nous avons élaboré sur la base de la norme ISO 9001/2000 va nous permettre d'extraire les exigences communes QSE que tout décideur doit prendre en considération à son niveau et sa fonction c'est-à-dire les éléments qu'il pilote. A certaines activités présentes dans la grille générique on affecte une référence qui correspond à un paragraphe du référentiel commun (figure IV.4). Une prise en compte des recommandations en matière de QSE de ce paragraphe devient une exigence pour chaque décideur à son niveau, si on veut que le processus d'intégration soit total et cohérent. Les autres activités (sans référence au guide QSE), couvrent déjà les aspects QSE. L'entreprise se doit donc de vérifier leur mise en place effective. La démarche suivie est présentée sur la figure IV.3 suivante :

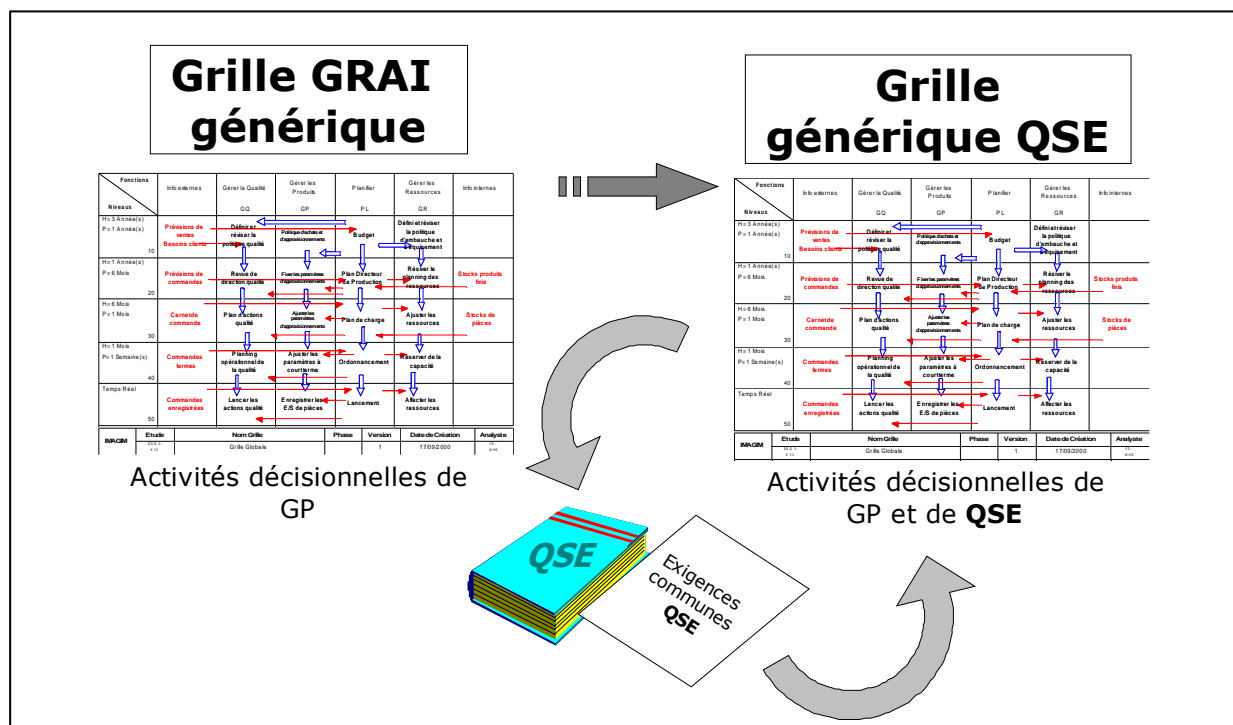


Figure IV.3 : Processus d'intégration QSE

Le rôle du décideur est d'intégrer les exigences QSE dans les activités qu'il a en charge et de veiller au strict respect de leur fonctionnement afin de pouvoir maîtriser et améliorer de façon constante, tous les processus de production et assurer ainsi pérennité et prospérité de l'organisation. Cette manière d'intégrer les impératifs QSE

au sein des systèmes de production que nous proposons, ne peut bien évidemment pas se faire sans une prise en compte de toutes les valeurs de l'entreprise qui ne sont pas à créer, puisqu'elles existent déjà.

Les réseaux GRAI vont nous permettre d'explicitier plus en détail certaines activités ou groupes d'activités, ainsi que les exigences QSE spécifiques et, de proposer un certain nombre d'indicateurs de performance. Ces derniers nous permettant de mesurer les écarts et à optimiser au maximum le pilotage des systèmes de production.

### **V.3 Grille générique QSE**

**Figure IV.4 : GRILLE GENERIQUE QSE**

FONCTIONS NIVEAUX	INFORMATION S EXTERNES	GERER L'INGENIERIE	GESTION DES PRODUITS		PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES		INFORMATIONS INTERNES	
			GERER LES ACHATS	GERER LES APPROVISIONNEMENTS		G.R.Humaines	G.R.Techniques		
H = 3 ans à 1 an P = 1 an à 6 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévission des commandes</li> <li>- Besoins des parties prenantes</li> <li>- Réglementation S/E</li> <li>- Recommandation QSE</li> <li>- Audit externes</li> </ul>	<p><b>Stratégie d'ingénierie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique de développement de produits 731(premier §)</li> <li>- Définition des règles de gestion de projet 731(2 derniers §)</li> <li>- Définition des règles de gestion des données techniques et des études réalisées</li> <li>- Politique de veille technologique</li> <li>- Revue du processus d'ingénierie 734 et 737</li> <li>- Choix équipe projet : Responsabilités et autorités 731(§ 1)</li> <li>- Analyse/Participation à la réalisation du cahier des charges 721 ; 732(§2)</li> <li>- Spécification des performances techniques, des exigences réglementaires et légales applicables, des coûts de production et des délais 732</li> </ul>	<p><b>Sélection des fournisseurs potentiels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique d'achat 741</li> <li>- Rédaction documents d'appels d'offres 742 - ----</li> <li>- Consultation fournisseurs</li> <li>- Réception et traitement des offres</li> <li>- Présélection 741 ; 742</li> <li>- Bilan périodique des achats</li> </ul>	<p><b>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critères d'évaluation des fournisseurs 741</li> <li>- Gestion des données fournisseur</li> <li>- Détermination et fixation des paramètres globaux d'approvisionnement</li> <li>- Méthode d'appels des approvisionnements</li> <li>- Politique des stocks 755</li> <li>- Bilan périodique des approvisionnements</li> </ul>	<p><b>Planification stratégique de la production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des politiques, des budgets et investissements ;</li> <li>- Politique QSE 41(§1) ; 53 ; 754 ; 834</li> <li>- Politique de gestion des documents 423</li> <li>- stratégie de S/T 41(dernier §)</li> <li>- Définition des volumes de production</li> <li>- Elaboration des prévisions</li> <li>- Formulation des objectifs 54 ; 71a</li> <li>- Choix responsables QSE 551 ; 552 ; 621</li> <li>- Définition critères, méthodes d'efficacité et maîtrise des processus 41(§1,2)</li> <li>- Planification des actions de suivi mesure et analyse 81</li> <li>- Planification des Audits 822</li> <li>- Revue de direction 561 ; 562 ; 563</li> <li>- Veille réglementaire en QSE 51g ; 52</li> <li>- Communication int/ext 51a,h;551;751ab;723</li> <li>- Validation des processus 752</li> <li>- Validation actions après Audit 822(§4);831 ; 833</li> </ul>	<p><b>Stratégie gestion du personnel, plan recrutement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique de gestion : du budget, des affectations, des compétences 622, des comportements, des motivations.</li> <li>- Processus de gestion des postes et carrières : analyse des postes de travail 84</li> <li>- Bilan périodique des R.H</li> </ul>	<p><b>Gestion stratégique des RT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du budget et investissements</li> <li>- Suivi des moyens de production et des installations</li> <li>- Gestion des pièces, équipement de rechange, appareils de mesures et produits d'entretien 76</li> <li>- Entretien des moyens et installations : 63 orientation et maintenance 823</li> <li>- 822(dernier§) ; 83</li> <li>- Politique énergétique</li> <li>- Bilan périodique des R.T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi des résultats QSE</li> <li>- Produits nouveaux</li> <li>- Audits internes QSE</li> </ul>	
H = 1 an à 6 mois P = 6 mois à 1 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistiques globales QSE dans le secteur d'activité</li> </ul>	<p><b>Lancement de projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validation du cahier des charges 731 (§ 1)</li> <li>- Enregistrements 424</li> <li>- Traduction des spécifications du cahier des charges en solutions techniques</li> <li>- Analyse fonctionnelle du produit</li> <li>- Mise en place des concepts techniques</li> <li>- Réalisation de schéma de principe sur l'aspect général du produit</li> </ul>	<p><b>Négociation des marchés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Négociations des offres avec fournisseurs retenus</li> <li>- Choix final des fournisseurs</li> </ul>	<p><b>Classification des approvisionnements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichiers articles et fournisseurs</li> <li>- Regroupements des produits</li> <li>- Etablir liste code des produits 753</li> <li>- Définir les approvisionnements critiques 61</li> </ul>	<p><b>Plan directeur de production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification détaillée de la production</li> <li>- Définition des exigences relatives aux produits 721;722 ;824</li> <li>- Spécification et répartition des produits</li> <li>- Mise en place des exigences relatives aux processus 752 ;823 ;84 ;85</li> <li>- Mise en forme du manuel QSE 422</li> </ul>	<p><b>Programmation de formation, adaptation, effectifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation du recrutement</li> <li>- Formation développement des compétences 622</li> <li>- Gestion du changement</li> <li>- Définition de l'emploi du temps global des RH</li> </ul>	<p><b>Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des besoins techniques</li> <li>- Analyse des retours d'expériences</li> <li>- Fixer les ressources à engager</li> <li>- Détermination espace physique</li> <li>- Etablir les règles de sous-traitance 41(dernier §)</li> <li>- Réalisation emploi du temps global des R.T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouveaux moyens de production</li> <li>- Climat social</li> <li>- Fiabilité des ressources humaines et techniques</li> </ul>	
H = 6 mois à 1 mois P = 1 mois à 1 semaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournisseurs engagés dans la démarche QSE</li> <li>- Système d'informations avec les fournisseurs</li> </ul>	<p><b>Nomenclature et gamme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination d'une structure détaillée du produit</li> <li>- Etude détaillée des éléments constitutifs du produit</li> <li>- Réalisation des plans fonctionnels</li> <li>- Désignation et codification des composants 753</li> <li>- Identification des étapes de réalisation du processus 731 et 753</li> <li>- Choix des matériaux</li> <li>- Détermination des usinages, des assemblages et des sous-traitances</li> <li>- Spécifications détaillées des machines et des outillages à utiliser</li> <li>- Regroupement des opérations</li> <li>- Détermination des séquences des opérations à effectuer</li> <li>- Formalisation des procédures de travail</li> <li>- Validation des dossiers de conceptions 733</li> </ul>	<p><b>Passation des commandes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regroupements des commandes</li> <li>- Ordre d'achats</li> <li>- Suivi du déroulement</li> </ul>	<p><b>Plan d'approvisionnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation prévisions achats</li> </ul>	<p><b>Calcul des besoins nets</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination période par période :</li> <li>- Articles nécessaires de fabriquer, d'approvisionner, de sous-traiter 41d</li> <li>- Quantité nécessaire</li> <li>- Dates de disponibilité</li> <li>- Plan d'action QSE 542a,85</li> <li>- Précision des moyens à déployer 542cd</li> </ul>	<p><b>Calcul des charges</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification main d'œuvre (choix auditeur) 822(fin §2)</li> <li>- Planification charges machine</li> <li>- Ajustage charge souhaitée et charge disponible</li> </ul>	<p><b>Ajuster les effectifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaison capacité demandée en RH / capacité disponible 61</li> <li>- Ajuster les effectifs</li> <li>- Emploi du temps détaillé des RH</li> </ul>	<p><b>Réservation de capacité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination des moyens techniques nécessaires 61 ;63</li> <li>- Comparaison charge demandée / capacité disponible</li> <li>- Répartition du travail sur les centres de charge</li> <li>- Planification des actions de maintenance préventive et corrective à moyen terme 81bc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat des moyens de production</li> <li>- Résultats des analyses des dysfonctionnements QSE</li> <li>- Auditeurs QSE internes</li> </ul>
H = 1mois à 1 semaine P = 1 semaine à 1 jour		<p><b>Gestion des prototypes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement des postes de travail</li> <li>- Préparation des équipes et des matériaux</li> <li>- Lancement de la fabrication des prototypes</li> <li>- Contrôles et essais de conformités</li> <li>- Actions correctives</li> <li>- Rectification/Validation des gammes et nomenclatures</li> </ul>	<p><b>Relance des commandes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception et vérification des factures 743</li> <li>- Rappels des livraisons</li> <li>- Annulations</li> <li>- Actualisation des renseignements sur les fournisseurs 84e</li> </ul>	<p><b>Processus réception marchandises</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception administrative, quantitative, contrôles</li> <li>- Marquage des colis</li> <li>- Validation</li> <li>- Décision sur litiges</li> <li>- Enregistrements 743</li> </ul>	<p><b>ordonnancement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution dossiers de fabrication</li> <li>- Préparation documents de travail 751ab</li> <li>- Répartition de la réalisation des tâches dans l'espace et le temps</li> <li>- Précision des priorités</li> <li>- Equilibre charge / capacité</li> <li>- Mise en œuvre des actions QSE 542b</li> <li>- Mise en œuvre des actions de suivi, mesure et analyse 81 ;821 ;823</li> </ul>	<p><b>Affecter le personnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affectation des RH sur les postes de travail</li> </ul>	<p><b>Affecter les RT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination détaillée des ressources utilisées pour les opérations planifiées 61</li> <li>- Lancement des commandes d'outillage aux ateliers</li> <li>- Contrôle, réglage des équipements</li> <li>- Coordination des actions de maintenance préventive et prévision de capacité pour la corrective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité des ressources humaines et techniques</li> </ul>	
H = 1semaine à 1 jour P = 1 jour à Temps réel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes QSE quotidiens rencontrés</li> </ul>	<p><b>Suivi de la production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Archivages des dossiers 733 ; 736</li> <li>- Amélioration continue des nomenclatures et des gammes suite à la mise en production 734 ; 737</li> </ul>	<p><b>Suivi en temps réel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement des dysfonctionnements d'achats 743 ; 424</li> <li>- Retour d'informations 84</li> <li>- Suivi et entretien des relations avec les fournisseurs</li> <li>- Amélioration continue</li> </ul>	<p><b>Gestion du magasin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement des entrées et sorties 743</li> <li>- Gestion des emplacements</li> <li>- Manutention</li> <li>- Gestion de tous les stocks</li> <li>- Réserve d'une quantité en stock</li> </ul>	<p><b>lancement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- communication des OF</li> <li>- suivi et mesure de l'avancement des OF 76</li> <li>- Suivi des Audits 822 (dernier §)</li> <li>- enregistrement des informations 424 ; 824(§2)</li> <li>- retour d'informations (capitalisation) 84</li> <li>- Lancement/suivi des actions QSE 542a,d ; 822 (dernier §)</li> </ul>	<p><b>Distribution des tâches</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affecter les OF</li> <li>- Coordonner les actions des opérateurs</li> <li>- Ajuster la capacité</li> <li>- Evaluer les performances des opérateurs 622de</li> </ul>	<p><b>Lancement : gestion des moyens de productions en temps réel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluations état d'occupation des moyens production en temps réel</li> <li>- Intervention en TR suite aux visites de vérification</li> <li>- Lancement des actions de maintenances correctives</li> <li>- Gestion de la transmission d'informations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions correctives QSE antérieure</li> <li>- Consignes QSE</li> <li>- Procédure d'enregistrement des informations</li> </ul>	



Nous allons expliciter maintenant à titre d'exemple des activités à divers niveaux décisionnels avec les recommandations du guide en matière de QSE. Nous présentons ensuite chacune des fonctions vues précédemment, avec le point de vue des exigences QSE dans la prise de décision pour aboutir à la complétude de la grille générique QSE.

## **VI Relation activité guide et les fonctions orientées QSE**

### **VI.1 Exemples d'intégration des exigences du guide**

Dans ce paragraphe, nous allons prendre à titre d'exemple des activités de centre de décision de la grille et leurs associer les recommandations du guide. L'intégration ne peut être effective que lorsque l'ensemble des exigences stipulées sont comprises et mises en place par chaque décideur à son niveau.

#### Activité : actualisation des renseignements sur les fournisseurs

A cette activité, est associé le paragraphe 8.4-d du guide. Ce paragraphe est relatif à l'analyse des données et il mentionne :

*« L'organisme doit déterminer, recueillir et analyser les données appropriées pour démontrer la pertinence et l'efficacité du système de management intégré QSE et pour évaluer les possibilités d'amélioration de son efficacité. Ceci doit inclure les données résultant des activités de surveillance et de mesure ainsi que d'autres sources pertinentes ».*

L'analyse des données doit fournir des informations sur les fournisseurs.

#### Activité : critères d'évaluation des fournisseurs et gestion des données permanentes les concernant

A cette activité, est associé le paragraphe 7.4.1 du guide. Ce paragraphe mentionne :

*« L'organisme doit s'assurer que le produit acheté est conforme aux exigences d'achat spécifiées. Le type et l'étendue de la maîtrise appliquée au fournisseur et au*

*produit acheté doivent dépendre de l'incidence du produit acheté sur la réalisation ultérieure du produit et/ou sur le produit final, sur la santé sécurité au travail et l'environnement.*

*L'organisme doit évaluer et sélectionner les fournisseurs en fonction de leur aptitude à fournir un produit conforme aux exigences de l'organisme en matière de qualité, sécurité et environnement. Les critères de sélection, d'évaluation et de réévaluation doivent être établis. Les enregistrements des résultats des évaluations et de toutes les actions nécessaires résultant de l'évaluation doivent être conservés (voir 4.2.4) ».*

#### Activité : formulation des objectifs

A cette activité, sont associés les paragraphes 5.4 et 7.1-a du guide. Les recommandations sont les suivantes :

*« Pour pouvoir planifier et déterminer les objectifs Qualité, Sécurité, Environnement, il est nécessaire de procéder à une évaluation des risques. Les risques sont dans la relation organisme / parties intéressées. Ils concerneront la Santé Sécurité au Travail, l'Environnement, et la Qualité. Le processus d'évaluation des risques passe par l'identification des dangers, l'estimation de la gravité, de la probabilité, la négociation (risque acceptable ou non acceptable), le choix des mesures de prévention et leurs suivis. Le processus d'évaluation des risques doit couvrir les normes OHSAS 18001 et ISO 14 001 ainsi que toutes les activités pouvant entraîner une insatisfaction du client.*

*L'organisme doit planifier et développer les processus nécessaires à la réalisation du produit. La planification de la réalisation du produit doit être cohérente avec les exigences Qualité Sécurité Environnement.*

*Lors de la planification de la réalisation du produit, l'organisme doit déterminer les objectifs Qualité, Sécurité et Environnement et les exigences relatives au produit ainsi que les exigences des parties intéressées concernées ».*

## **VI.2 Gérer l'ingénierie**

Dès la conception, il est très important de répondre aux exigences qualité, sécurité et environnement. Dans la définition des caractéristiques du produit et des services associés en cohérence avec les attentes du client et lors de l'établissement de l'organisation de la chaîne des flux.

Les activités décisionnelles dans cette fonction doivent permettre un découpage du produit en sous-ensembles et organiser le processus de fabrication. Le choix des matières premières, des emballages perdus ou récupérables doit être spécifique à l'entreprise et fonction des modes de transports, de manutention et de stockage. De la même manière, le choix des procédés et des techniques de travail doit être défini en collaboration avec le responsable qualité, sécurité et environnement et validé par le personnel concerné.

L'objectif premier est d'éviter d'introduire des dangers et tout dysfonctionnement potentiel dans le processus de fabrication. Il y a nécessité de s'assurer aussi que le développement de nouveaux produits n'engendre pas une détérioration du milieu de travail. Pour ce faire, il faut dresser la liste des contaminants et des matières dangereuses, recueillir, diffuser et enregistrer les informations utiles à chaque étape de l'ingénierie et enfin, choisir une méthode d'identification des articles qui permette d'assurer une traçabilité optimale.

Pour se conformer au décret du 05 Novembre 2001, relatif à l'élaboration du document unique chaque décideur doit constamment prendre en compte l'aspect santé et sécurité des travailleurs dans le choix :

- Des procédés de fabrication,
- Des équipements de travail,
- Des substances et préparations chimiques,
- Dans l'aménagement des locaux,
- Dans la définition des postes de travail.

Cette démarche de maîtrise des risques réalisée le plus en amont possible se doit d'associer l'ensemble des partenaires (salariés, représentants du personnel,

CHSCT, médecin du travail...). Elle doit être bien évidemment renouvelée à chaque étude de nouveaux produits et dès la détection de nouvelles sources de danger.

Le point de départ de la réussite d'intégration qualité, sécurité et environnement est sans aucun doute la fonction gérer l'ingénierie puisqu'elle se situe en amont de tous les autres processus de l'organisation. En intégrant les exigences qualité, sécurité et environnement à toutes les activités des centres de décision, il sera plus aisé de définir les besoins et les actions prioritaires.

### **VI.3 Planification de la production**

Du point de vue de la qualité, sécurité et environnement, l'objectif de cette fonction est d'établir les objectifs et de définir la politique générale qualité, sécurité et environnement de l'entreprise en fonction des besoins généraux stratégiquement retenus. Cette stratégie doit être déclinée à tous les niveaux décisionnels et être constamment évaluée en termes d'efficacité de mise en œuvre, de résultats et de coûts.

-mise en œuvre : vérifier à tous les niveaux si l'intégration qualité, sécurité et environnement est réalisée

-résultats : si oui, quels sont les résultats ?

-coûts : cela apporte-t-il quelque chose à l'entreprise du point de vue financier ?

Il y a nécessité de mettre en phase tous les éléments composant la stratégie qualité, sécurité et environnement avec la stratégie générale de l'entreprise. La vérification périodique du processus décisionnel permet de mettre en évidence des écarts et de proposer des modifications pour toutes les incohérences détectées ou tout événement imprévu. L'intégration des aspects qualité, sécurité et environnement dans cette fonction passe par la prise de conscience de tous les décideurs de leur responsabilité dans la réussite de la démarche. Les coûts élevés et les pertes de toute sorte qu'occasionnent les accidents du travail, maladies professionnelles,

problème qualité et atteintes à l'environnement peuvent être évités s'ils sont traités à la source, c'est-à-dire au sein même de toutes les activités de décision.

Les exigences qualité, sécurité et environnement mises en place (voir guide fusion qualité, sécurité et environnement) doivent être appliquées en tenant compte bien évidemment des caractéristiques de l'entreprise. Cela passe par une identification, une application des obligations réglementaires et une diffusion de l'engagement qualité, sécurité et environnement à l'ensemble du personnel, des actionnaires, des fournisseurs...

Parmi les textes législatifs essentiels, nous pouvons citer le décret n°2001-1016 du 05 Novembre 2001 (J.O du 07 Novembre 2001). Ce décret fait l'objet d'une attention particulière de notre part puisque qu'il introduit dans le droit du travail français, l'obligation pour tout chef d'établissement de transcrire, de mettre à jour et de diffuser (sous certaines conditions) dans un document unique les résultats de l'évaluation de ses risques. Cette évaluation des risques constitue un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des travailleurs sous la forme d'un diagnostic en amont des facteurs de risques auquel ils sont exposés [Muller 04]. Ce décret prévoit en outre des sanctions pénales à l'encontre des employeurs qui ne s'y soumettent pas.

Dans le cadre de la planification de la production, la définition des responsabilités et la définition du calendrier général de mise en œuvre permet d'atteindre les objectifs qualité, sécurité et environnement

La qualité des opérations de planification, programmation et exécution de la production dépend en outre de la qualité des nomenclatures, des gammes, des fichiers des capacités des équipements et de l'état des stocks de matières, composants et sous-ensembles [FD X50-604].

#### **VI.4 Gérer les ressources**

Rappelons que dans le cadre des objectifs stratégiques, la fonction gestion des ressources établit le plan des ressources de l'entreprise. Elle prépare la production en évaluant les ressources à mettre en place concernant la main d'œuvre, l'équipement et les sous-traitants.

Dans cette fonction, les décideurs des différents centres de décision sont amenés à statuer en permanence sur l'adaptation du personnel et des équipements. L'objectif est de les utiliser dans les meilleures conditions de sécurité et de qualité tout en respectant les contraintes économiques. Les activités se réalisent dans le cadre du plan de maintenance, de formation et de contrats sous-traitants émanant du niveau stratégique. Ces plans doivent bien évidemment être en cohérence avec les orientations générales de l'entreprise. Pour mettre en cohérence ces orientations et ces objectifs, des méthodes existent comme présenté dans [Ducq 99].

La gestion des ressources humaines se doit de mettre en place des programmes de sensibilisation sur la démarche d'intégration qualité, sécurité et environnement engagé. Elle met en place des moyens d'information propres à la culture de l'entreprise (tableau d'affichage, réunions de groupe, promotion de la prévention). Elle élabore les règles internes, les fait approuver par la direction, les tient à jour et les fait respecter par l'ensemble du personnel, visiteurs et fournisseurs. A tous les niveaux décisionnels, l'objectif à atteindre est de permettre au personnel d'acquérir des connaissances et des habiletés en sécurité, qualité et environnement et de développer des attitudes et des comportements exemplaires. Pour y arriver, il y a nécessité de rendre accessible la documentation sur la démarche d'intégration qualité, sécurité et environnement, d'ouvrir des sessions de formation en matière de prévention et de tenir à jour les registres.

L'ensemble du personnel doit par ces comportements s'impliquer dans la démarche en participant activement à tous les exercices d'urgence, aux enquêtes survenant après tout incident ou dysfonctionnement divers.

La gestion des ressources techniques, quant à elle, a pour objectif d'éviter les défaillances techniques, sources possibles de danger et de dysfonctionnement qualité. Pour ce faire, elle doit identifier les installations et les équipements visés, utiliser les fiches techniques d'entretien préventif, établir un calendrier d'activités et faire les enregistrements nécessaires.

Les inspections générales des lieux de travail, les inspections particulières d'équipement, de système etc., doivent être planifiées, programmées et déclinées tout au long des niveaux décisionnels. Le lancement de leur exécution

s'accompagne du contrôle de la conformité à la législation concernant la sécurité et l'environnement ainsi qu'au référentiel qualité, sécurité et environnement.

## **VI.5 Gérer les produits**

Cette fonction contribue, sous l'angle des achats et des approvisionnements, à la stratégie générale de l'entreprise. Dans la démarche d'intégration qualité, sécurité et environnement, tous les centres de décision ont pour rôle d'éviter d'introduire des sources potentielles de dysfonctionnement des systèmes de production. En effet, les prises de décisions trouvent leur importance dans le fait que l'on se situe à la frontière physique de l'entreprise.

Il y a donc nécessité de définir des règles et des critères d'analyse pour l'achat (ou location), l'approvisionnement de produits et d'équipements ainsi que pour les contrats fournisseurs. Ces procédures doivent permettre d'évaluer les produits achetés en termes qualité, sécurité et environnement et par là même, mesurer la performance des fournisseurs dans ces domaines. Le processus de sélection des fournisseurs doit prendre en compte les impératifs qualité, sécurité et environnement ainsi que les impératifs de coût et de délai. Il s'agit de limiter au maximum les risques techniques et économiques que l'organisme prend en confiant la production de composants ou de matières premières à un tiers. On se doit donc d'émettre dans l'espace et dans le temps les commandes et de déterminer les conditions d'achat, les modes de transports, de manutention, les conditions de paiement et d'assurance qualité, sécurité et environnement. L'état des stocks de matières premières, de composants et de produits finis doit être en permanence évalué et géré conformément au guide qualité, sécurité et environnement et à la législation en vigueur. L'efficacité et l'efficience du processus de planification en découlent.

Les fournisseurs correctement sélectionnés deviennent des partenaires à part entière. L'entretien régulier de relation de confiance doit montrer que les exigences en matière de qualité, sécurité et environnement sont bénéfiques pour toutes les parties. En effet, au-delà d'une adhésion de pure forme, le dialogue permanent incite les partenaires à adopter eux-mêmes la démarche d'intégration qualité, sécurité et environnement au sein de leur organisation.

Créer ce climat de partenariat permet à l'entreprise de mener à bien sa politique et d'atteindre ses objectifs qualité, sécurité et environnement.

L'intégration réussie des aspects qualité, sécurité et environnement passe aussi par le choix de l'organisation et la gestion des entrepôts (qui doit bien évidemment être en cohérence avec la politique générale de l'entreprise).

Les textes réglementaires qui régissent les stockages de toute sorte (matières dangereuses ou pas) sont nombreux et fréquemment modifiés ou complétés. D'où l'importance de l'activité de veille réglementaire de la fonction planification ainsi que l'importance de l'ingénierie dans le choix des composés et des procédures d'identification et d'utilisation. Il est primordial que la classification, l'étiquetage et l'emballage soient sans faille. Il est également indispensable que les magasiniers aient à leur disposition toutes les informations et les procédures de manipulation des consommables qu'ils entreposent et remettent au client.

Dans le domaine de stockage, le livre de Michel Roux [Roux 01] peut être d'une grande aide pour tous ceux qui souhaitent concevoir ou améliorer une unité de stockage.

## **VII La recherche de la performance**

### **VII.1 La conduite des systèmes de production**

Dans un travail récent [Ducq 99 op.cit] indique que la principale préoccupation des décideurs dans les entreprises est la recherche de la performance et de l'amélioration continue. Il propose, à cet effet, quatre clés de la performance - ***intégration associée à coopération, flux associé à processus, simplification associée à maîtrise et compétences associées à relations*** - et il retient *l'intégration associée à la coopération* comme étant la plus importante des quatre. Il caractérise ce critère par le concept « ***d'entreprise étendue où toutes les fonctions deviennent des relations de coopération dans le cadre d'une adhésion à un ensemble commun d'objectifs*** ».



Ainsi annoncé, l'auteur invite les décideurs à une conduite *encore plus fine de leurs systèmes* et place la problématique au cœur du concept management intégré, tel que nous le découvrons aujourd'hui et que nous avons déjà précisé (voir chapitres précédents). Comme beaucoup d'auteurs [Le moigne 74], il nous conduit droit vers le processus de décision dans toute démarche de recherche de performance.

Cependant même s'il est reconnu la nécessité de passer de l'évaluation monocritère (coût) de la performance à l'évaluation multicritères [Mevellec 94], [Bescos et al 96]; on en retient la plupart du temps que trois, à savoir, le coût, les délais et le taux de qualité dans les produits [Ducq 99 op.cit], [Berrah 02].

## **VII.2 Importance des critères QSE pour l'évaluation de la performance globale**

Dans leur poursuite de la recherche de la performance, les entreprises font constamment face à de multiples contraintes d'ordre interne et externe qui limitent l'attente de la performance souhaitée. Les problèmes internes apparaissent au sein même de l'organisation : ce sont les différents dysfonctionnements de procédures, de processus, les accidents du travail, voire les accidents majeurs, l'absentéisme les relations avec le personnel et les syndicats, les manques de coordinations dans les décisions etc. Les problèmes externes, quant à eux, sont relatifs aux différentes interactions entre l'entreprise et son environnement opérationnel (clients, actionnaires, fournisseurs, entreprises extérieures, banques, assurances, collectivités locales, voisinage, pouvoirs publics, écosystème, organismes de contrôle, auditeurs etc.). L'évaluation de la performance au travers de critères restreints s'adressant exclusivement au client va devoir s'étendre pour prendre en compte l'ensemble de ces partenaires ou parties intéressées [Gandois 92]. Dans ce sens, toutes les parties intéressées sont devenues des clients qui apprécient les performances de l'entreprise suivant différents critères qui leurs sont propres. Certains attendent d'eux une meilleure compréhension de la spécificité de l'entreprise, d'autre une possibilité de fédérer, motiver, communiquer et progresser.

De plus, ce qui est considéré par les uns dans une situation donnée, comme une bonne performance, peut ne pas l'être pour d'autres, car caractérisée par des objectifs différents. La performance d'un système de production est donc relative à la définition des objectifs [Lorino 96].

L'évaluation des performances doit se faire par la mise en place d'un système d'indicateurs de performance adaptés dont la finalité est de vérifier l'atteinte des différents objectifs assignés. L'évaluation des performances d'un système de production ne doit donc en aucun cas, être restreinte aux seuls critères de coûts, de délais et de taux de qualité cités plus haut. Elle doit aussi couvrir le domaine QSE afin de permettre aux décideurs de piloter leur systèmes de production d'une manière plus globale et précise pour obtenir la performance optimale : Gains de productivité, amélioration de la cohérence et de la coordinations des politiques et des actions QSE, limitation des pertes liées aux accidents et aux pollutions, économies de ressources, d'énergie...

Les indicateurs QSE doivent être de véritables outils de pilotage, précis et synthétiques permettant aux différents niveaux de décision de prendre les bonnes décisions au bon moment. Ils doivent donner une vision la plus correcte et concrète possible de l'état de l'entreprise dans les domaines QSE pour lesquels les objectifs auront été clairement définis. Cette « radiographie » du système de production doit aussi bien être fonctionnelle, organisationnelle, qu'opérationnelle. Elle doit favoriser une dynamique de progrès généralisée et cohérente telle que le définit le [CPC 97] :

« La performance des entreprises résulte donc de l'animation d'une dynamique de progrès généralisée, s'appuyant sur le déploiement d'un système d'indicateurs associés à des objectifs et à des leviers permettant de façon continue et systématique, d'appréhender la situation du moment, de visualiser les gisements, d'éclairer le chemin à parcourir et enfin d'évoluer tout en mesurant les progrès accomplis ».

C'est donc dans cet esprit, que nous proposons par la suite un ensemble d'indicateurs qualité, sécurité et environnement. En nombre volontairement limité, ils sont mis en place au niveau même des activités de chaque centre de décision. Ils

ont pour vocation d'être les plus génériques possible, simples à interpréter, à mettre en œuvre et à exploiter.

### **VII.3 Grille indicateurs**

**Figure IV.5 : GRILLE INDICATEUR**

GERER L'INGENIERIE	GESTION DES PRODUITS		PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES	
	GERER LES ACHATS	GERER LES APPROVISIONNEMENTS		G.R.Humaines	G.R.Techniques
<p><u>Stratégie d'ingénierie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de la politique QSE</li> <li>- Degré d'implication du personnel</li> <li>- Délai moyen d'étude par produit</li> </ul>	<p><u>Sélection des fournisseurs potentiels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fournisseurs certifiés QSE</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre de la politique QSE</li> <li>- Nombre de fournisseurs répondant aux appels d'offres</li> <li>- Coût de stockage</li> <li>- Coût des commandes</li> </ul>	<p><u>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fournisseurs engagés dans une démarche QSE.</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre de la politique QSE.</li> <li>- Nombre de fournisseurs potentiels pour les produits dangereux</li> <li>- Turn over des fournisseurs</li> </ul>	<p><u>Planification stratégique de la production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépenses liées au QSE : à priori / à posteriori</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre de la politique QSE</li> <li>- Durée moyenne de traitements des dysfonctionnements QSE (entre le moment de détection et la réponse apportée)</li> <li>- Nombre et résultats des tests de situation de crise (d'urgence)</li> <li>- Nombre d'accidents</li> <li>- Nombre d'incident</li> </ul>	<p><u>Stratégie gestion du personnel, plan recrutement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution budget lié à la formation et à la sensibilisation QSE du personnel</li> <li>- Degré de satisfaction du personnel en général sur l'engagement QSE de la direction</li> <li>- Taux d'absentéisme du à des problèmes QSE</li> <li>- Nombre d'employés affectés à la gestion du QSE directement ou indirectement</li> </ul>	<p><u>Gestion stratégique des RT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution consommation totale d'eau</li> <li>- Evolution consommation totale d'énergie</li> <li>- Nombre de déclaration de failles détectées (avant dysfonctionnement), infrastructure, machines... (→ bon ou mauvais travail préventif)</li> <li>- Nombre de dysfonctionnements après intervention (correctives ou curatives)</li> <li>- Emission de substances régulières : nature, quantité, commentaires</li> <li>- Emission de substances accidentelles : nature, quantité, commentaires</li> </ul>
<p><u>Lancement de projet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de retours d'informations sur des problèmes de QSE, des produits mis en place après cycle de production (nombre de corrections QSE)</li> <li>→ mauvaise définition des exigences client</li> <li>→ insuffisante prise en compte des problèmes QSE</li> <li>- Durée d'études QSE par produit :</li> <li>→ si augmentation : produit compliqué ou mauvaise capitalisation expérience ou efficacité en baisse</li> <li>→ si baisse : efficacité accrue, bonne capitalisation</li> </ul>	<p><u>Négociation des marchés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré de satisfaction des responsables pour chaque fournisseur (une note est attribuée)</li> <li>- Nombre de fournisseurs partenaires</li> </ul>	<p><u>Classification des approvisionnements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fiches de données sécurité / nombre de produits</li> <li>- Nombre de produits présentant une dangerosité</li> </ul>	<p><u>Plan directeur de production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'exigences QSE produits non satisfaites (permet de savoir si les exigences ont bien été comprises donc bien expliquées)</li> <li>- Nombre d'exigences QSE processus non satisfaites (permet de savoir si les exigences ont bien été comprises donc bien expliquées)</li> <li>- Nombre de replanifications dues à des problèmes QSE</li> </ul>	<p><u>Programmation de formation, adaptation, effectifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de formation QSE dispensées : *formation obligatoire (les dirigeants ciblent bien les manques des opérateurs en QSE)</li> <li>*formation à public volontaire (on voit la sensibilisation et la motivation du personnel)</li> <li>- Nombre de candidature / offres d'emploi (permet d'avoir une idée de l'image de marque que véhicule l'entreprise à l'extérieur)</li> <li>- Nombre d'embauches confirmées / nombre d'embauches</li> <li>- Nombre de départs / effectifs (turn over)</li> </ul>	<p><u>Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation de la fiabilité des équipements ou produits</li> <li>- Taux de rendement synthétique</li> <li>- Nombre de sous traitants structurels</li> <li>- Nombre de sous traitants conjoncturels</li> </ul>
<p><u>Nomenclature et gamme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée d'étude QSE / durée générale</li> <li>- Nombre de modifications de composants ou de pièces par produits (remise en cause de la nomenclature)</li> </ul>	<p><u>Passation des commandes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre incidents d'incompatibilité de commande (on peut regrouper des produits incompatibles)</li> <li>- Nombre de commandes mal interprétées par les fournisseurs</li> <li>- Nombre de fournisseurs perdus / nombre de fournisseurs</li> </ul>	<p><u>Plan d'approvisionnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantité achetée / quantité programmée</li> <li>- Quantité de produits dangereux programmée</li> <li>- Nombre d'ordres d'achats</li> <li>- Nombre de commandes passées</li> </ul>	<p><u>Calcul des besoins, Calcul des charges</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourcentage des prévisions correctes prenant en compte les exigences QSE</li> <li>- Nombre d'auditeurs interne formés / nombre total d'employés</li> <li>- Nombre d'auditeurs interne actifs / Nombre d'auditeurs interne formés</li> </ul>	<p><u>Ajuster les effectifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport capacité demandée en RH / capacité disponible en RH (Si rapport &gt;1, risque de surmenage du personnel donc risque d'accidents)</li> <li>- Nombre d'intérimaires / nombre d'employés</li> <li>- Nombre d'intérimaires utilisés et affectés à des tâches ayant un QSE critique / nombre total d'intérimaires</li> </ul>	<p><u>Réservation de capacité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'interventions prévues / nombre d'interventions effectuées (et pas l'inverse)</li> <li>- Détermination des équipements obsolètes ou dangereux (doit permettre d'éviter les interventions intempestives)</li> </ul>
<p><u>Gestion des prototypes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre et type d'actions correctives sur les gammes</li> <li>- Nombre et type d'actions correctives des procédures → si augmentation, soit mauvaise prise en compte des aspects QSE, soit plus grande sensibilisation des opérateurs</li> <li>- Délais de réalisation de prototypes (aménagement, préparation)</li> </ul>	<p><u>Relance des commandes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée moyenne entre la passation d'une commande et la livraison par le fournisseur</li> <li>- Nombre de suggestions d'amélioration proposées par les fournisseurs</li> <li>- Degré de satisfaction des partenaires</li> </ul>	<p><u>Processus réception marchandises</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'incidents de réception : nature(Q,S ou E)</li> <li>- Durée moyenne de règlement des litiges</li> <li>- Nombre de relances fournisseurs</li> <li>- Nombre de livraisons conformes / nombre de livraisons</li> </ul>	<p><u>ordonnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'actions QSE mises en œuvre / nombre planifié</li> <li>- Degré de satisfaction du personnel concerné par ces actions</li> <li>- Nombre de replanifications dues à des problèmes QSE</li> </ul>	<p><u>Affecter le personnel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré de satisfaction des personnels / aux affectations</li> <li>Nombre d'incohérences d'affectations/ compétences (Nécessité de questionnaires anonymes)</li> <li>- Taux de sur-utilisation du personnel, rapport heures supplémentaires / heures effectuées</li> <li>- Taux d'absentéisme hebdomadaire</li> </ul>	<p><u>Affecter les RT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution du nombre d'actions curatives</li> <li>- Durée moyenne d'intervention</li> <li>- Rapport durée d'intervention / nombre d'intervention</li> </ul>
<p><u>Suivi de la production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de non-conformité / cahier des charges</li> <li>- Nombre de dysfonctionnements détectés des nomenclatures et gammes</li> </ul>	<p><u>Suivi en temps réel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée moyenne entre l'émission d'une information et sa réception</li> <li>- Nombre de suggestions d'amélioration des processus des fournisseurs, mises en œuvre</li> <li>- Nombre d'approvisionnements urgents</li> </ul>	<p><u>Gestion du magasin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de solutions apportées / nombre de dysfonctionnements de manutention</li> <li>- Nombre de solutions apportées / nombre de dysfonctionnements de stockage</li> <li>- Evolution quantité de matières dangereuses stockées</li> </ul>	<p><u>lancement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'audits internes réalisés</li> <li>- Nombre de dysfonctionnements QSE constatés/ nombre d'audits internes réalisés :</li> <li>permet de vérifier l'efficacité des audits</li> <li>- Nombre de vérifications des actions entreprises pour éliminer les dysfonctionnements (permet de connaître le degré de suivi des actions correctives et au CD1 validation ou non de ce type d'actions)</li> <li>- Durée moyenne entre l'émission d'une information et sa réception par le bon destinataire</li> </ul>	<p><u>Distribution des tâches</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré de satisfaction des responsables / aux opérateurs sur le respect des consignes et normes</li> <li>- Taux de suggestions proposées par les responsables</li> </ul>	<p><u>Lancement : gestion des moyens de productions en temps réel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution du nombre d'actions de maintenance correctives</li> <li>- Durée moyenne d'intervention</li> <li>- Durée entre l'émission d'une information et sa réception au destinataire</li> </ul>

## VIII Conclusion

La démarche que nous avons développée dans cette étude est la suivante: repérer et lister les différentes activités existant dans l'organisme ainsi que les différentes interactions. Cibler celles qui peuvent avoir une incidence en termes de Qualité, Sécurité et Environnement. Intégrer les impératifs et exigences QSE par le biais du guide. Cette étape est suivie de la définition des objectifs, du pilotage des processus et d'une analyse permanente en vue d'une amélioration continue.

Cette approche propose une vision de l'entreprise telle que le recommande la version 2000 des normes de la série ISO 9000. En effet, ces dernières recommandent d'avoir une vision globale et transversale d'un organisme structuré selon une série de processus cohérents. Cette approche processus repose sur l'identification méthodique des processus et leur interaction, puis leur management. Ce management correspond à une méthode se déroulant comme suit :

### **Extrait de la norme ISO/DIS 9001 : 2000**

Pour mettre en œuvre le système de management de la qualité, l'organisme doit :

- identifier et gérer les processus nécessaires au système ;
- déterminer la séquence et l'interaction de ces processus ;
- déterminer les critères et les méthodes nécessaires pour assurer le fonctionnement efficace et la maîtrise du déroulement de ces processus ;
- assurer la disponibilité des informations nécessaires pour soutenir le fonctionnement et la surveillance de ces processus ;
- mesurer, surveiller et analyser ces processus et mettre en œuvre les actions nécessaires pour obtenir les résultats planifiés et l'amélioration continue.

La finalité de l'ensemble de ces dispositions est d'assurer l'efficacité et l'efficience des processus et de garantir une évolution constante des systèmes de production, quels que soient leur taille et leur secteur d'activité. En effet l'objectif d'une organisation est de satisfaire ses clients et autres parties intéressées

(personnel, actionnaires, écosystème, collectivités...) et assurer sa pérennité. Cela nécessite de la part des décideurs, d'avoir une approche processus cohérente et orientée dans ce sens.

L'apport de ce travail de recherche doit permettre la réalisation de cet objectif. La prise en compte des exigences QSE au sein des organisations contribue implicitement ou explicitement à la satisfaction de toutes les parties intéressées et assure par là même, la prospérité. A un niveau supérieur, l'engagement affirmé de la direction incite les différents acteurs à travailler vers cet objectif commun et partagé. Cette orientation stratégique de la direction (gage d'une « grande culture » d'entreprise) facilite par là même toute démarche conduisant à la certification selon les différents référentiels.



## **Chapitre 5**

# **Application à un cas industriel de l'intégration des domaines Qualité, Sécurité et Environnement**





## SOMMAIRE DU CHAPITRE 5

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>193</b>
<b>II</b>	<b>PRESENTATION DE L'ENTREPRISE.....</b>	<b>194</b>
II.1	GENERALITES	194
II.2	PRESENTATION DU PRODUIT : LE BATEAU	195
II.3	LE PROCESSUS DE FABRICATION	196
<b>III</b>	<b>PRESENTATION DU SYSTEME PHYSIQUE ET DU SYSTEME DECISIONNEL .....</b>	<b>197</b>
III.1	MODELE DU SYSTEME PHYSIQUE	197
III.2	GRILLE GRAI DU SYSTEME DECISIONNEL	203
III.2.1	<i>Grille GRAI du système existant</i>	203
III.2.2	<i>Grille GRAI générique de conception</i>	205
<b>IV</b>	<b>LES FONCTIONS.....</b>	<b>207</b>
IV.1	GERER L'INGENIERIE	207
IV.1.1	<i>Stratégie d'ingénierie</i>	207
IV.1.2	<i>Lancement de projet</i>	209
IV.2	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	210
IV.2.1	<i>Planification stratégique de la production</i>	210
IV.2.2	<i>Plan directeur de production</i>	219
IV.3	PLANIFICATION DES CHARGES DE PRODUCTION	222
IV.3.1	<i>Calcul des besoins nets</i>	222
IV.3.2	<i>Calcul des charges</i>	223
IV.4	GESTION DES RESSOURCES HUMAINES	223
IV.4.1	<i>Stratégie gestion du personnel, plan recrutement</i>	223
IV.4.2	<i>Programmation de formation, adaptation, effectifs</i>	224
IV.4.3	<i>Ajuster les effectifs</i>	225
IV.5	GESTION DES RESSOURCES TECHNIQUES	226
IV.5.1	<i>Gestion stratégique des RT</i>	226
IV.5.2	<i>Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance</i>	227
IV.5.3	<i>Réservation de capacité</i>	228
IV.6	GERER LES APPROVISIONNEMENTS	229
IV.6.1	<i>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</i>	229
IV.6.2	<i>Classification des approvisionnements</i>	230
IV.6.3	<i>Plan d'approvisionnement</i>	231
<b>V</b>	<b>EVALUATION DE LA PERFORMANCE.....</b>	<b>231</b>
<b>VI</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>233</b>



# I Introduction

Après avoir présenté notre méthode d'intégration des aspects qualité, sécurité et environnement dans le management global d'un organisme, nous présentons ci-après une mise en application industrielle.

Cette application va permettre de confronter les résultats de cette recherche théorique, à la réalité du terrain. En effet cette mise en œuvre pratique de la méthodologie va nous indiquer si l'objectif d'aider chaque décideur à intégrer les domaines qualité, sécurité et environnement (QSE) à son niveau est atteint. En d'autres termes, si le modèle de référence générique de management des systèmes de production intégrant le domaine QSE que nous proposons est applicable et efficace dans le milieu industriel.

Dans un premier temps, nous présentons l'entreprise qui nous a servi à l'expérimentation ainsi que les produits qu'elle fabrique.

Dans un deuxième temps, nous proposons la grille GRAI du système de gestion de production existant et une modélisation du système physique de production. La grille décrit l'organisation en particulier la structure décisionnelle et la prise de décision, l'évolution dans le temps et les relations avec l'environnement. L'analyse des activités de chaque centre de décision permet de souligner l'importance que revêtent la qualité, la sécurité et l'environnement dans le management de l'entreprise. Dans certains cas, il est difficile d'aller plus loin en matière d'intégration des aspects QSE que ce que prévoit l'activité déjà mise en place sur le site.

Dans un troisième temps, nous présentons la grille GRAI-QSE de conception qui regroupe un ensemble homogène de tâches élémentaires prenant en compte les aspects qualité, sécurité et environnement à tous les niveaux décisionnels comme présenté au chapitre IV.

Dans la quatrième partie de ce chapitre, nous proposons un ensemble d'indicateurs de performance à mettre en place au niveau de chaque centre de décision. Nous avons tiré ces indicateurs de la grille d'indicateurs présentée au chapitre IV. Nous les avons sélectionnés avec pour objectif de coller à la réalité de l'entreprise. Ils ont pour vocation à être de véritables outils de pilotage, précis et synthétiques permettant aux différents niveaux de décision de prendre les bonnes

décisions au bon moment. L'ensemble de la démarche mise en œuvre est présentée sur la figure V.1, ci-dessous.

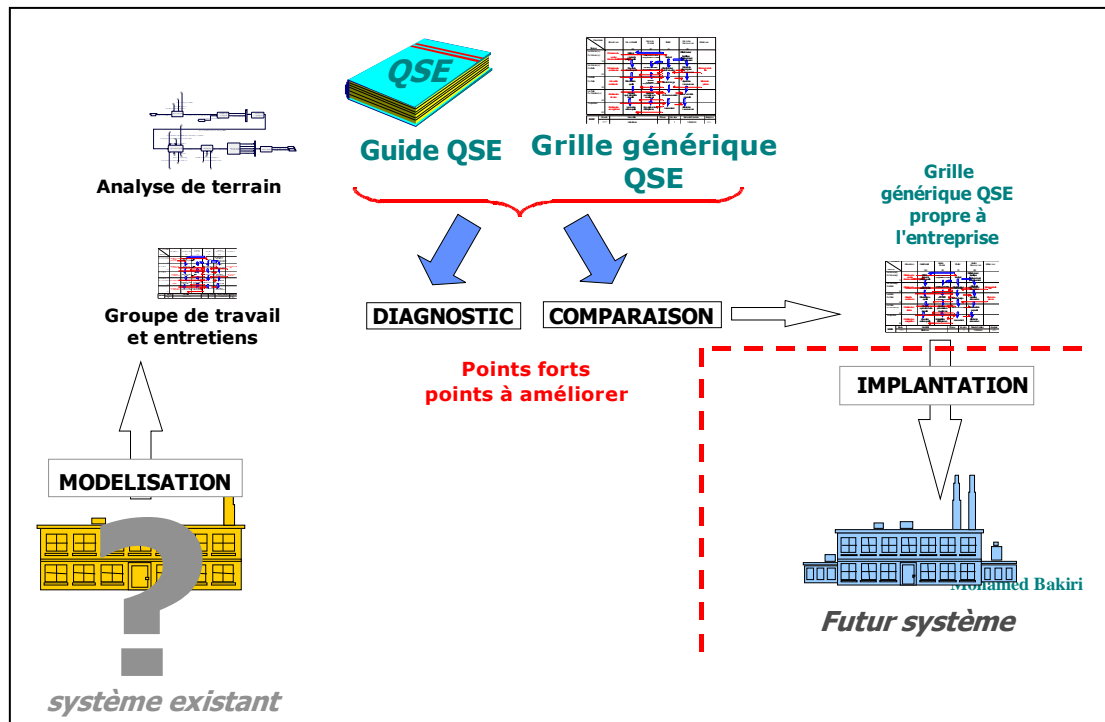


Figure V.1 : Mise en œuvre de démarche

## II Présentation de l'entreprise

### II.1 Généralités

L'entreprise qui a servi de plateforme d'expérimentation fabrique des bateaux semi-rigides de plaisance. Basée dans la banlieue Bordelaise, cette entreprise construit et assemble des bateaux pneumatiques de longueur inférieure à 5 mètres. Avant novembre 2004, l'usine composée que d'un seul bâtiment, était spécialisée dans le composite et ne fabriquait que la partie rigide des bateaux en projection simultanée et en RTM (Resin Transfer Molding : injection de résine). Le montage quant à lui, était sous-traité.

Dans l'optique d'un meilleur suivi de la qualité des bateaux, le site s'est agrandi dans un deuxième bâtiment ce qui a permis d'accueillir plusieurs lignes de montage et un atelier collage flotteurs. La surface du site ainsi que le personnel a

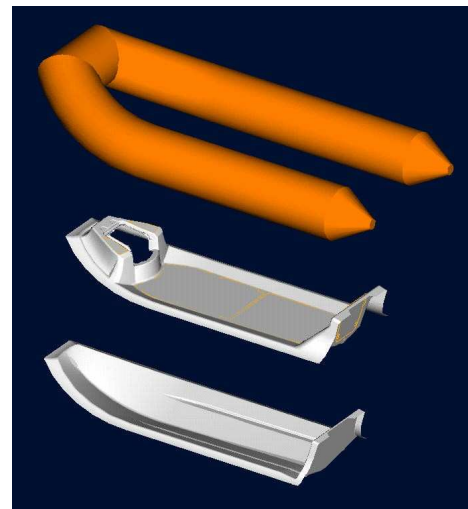
doublé. L'usine emploie actuellement près de 120 personnes et produit un peu plus de 8000 bateaux répartis suivant environ 50 modèles différents en flux tendu.

## II.2 Présentation du produit : le bateau

Le bateau semi-rigide nommé RIB (rigid inflatable boat), est un concept qui fait la jonction entre le bateau pneumatique traditionnel et les bateaux à coque rigide. Ils sont constitués d'une partie solide en composite fibre de verre/résine polyester appelé coque et d'une partie souple gonflable en PVC ou Néoprène appelé flotteur.

Ce type de bateau présente les avantages suivants :

- une capacité de charge élevée compte tenu du rapport poids/surface immergée important,
- une grande stabilité grâce à un centre de gravité bas et une flottabilité répartie en périphérie,
- une grande légèreté qui assure une manipulation aisée, une faible consommation et donc une pollution réduite,
- un conditionnement facilité (possibilité de dégonfler les flotteurs).



La coque est composée de deux ou trois pièces polyester qui sont fabriquées sur le site :

Le pont est l'endroit où se place l'utilisateur. Il présente donc diverses dispositions ou équipements.

La carène est la partie en V au contact de l'eau, elle joue sur les qualités de navigation du bateau.

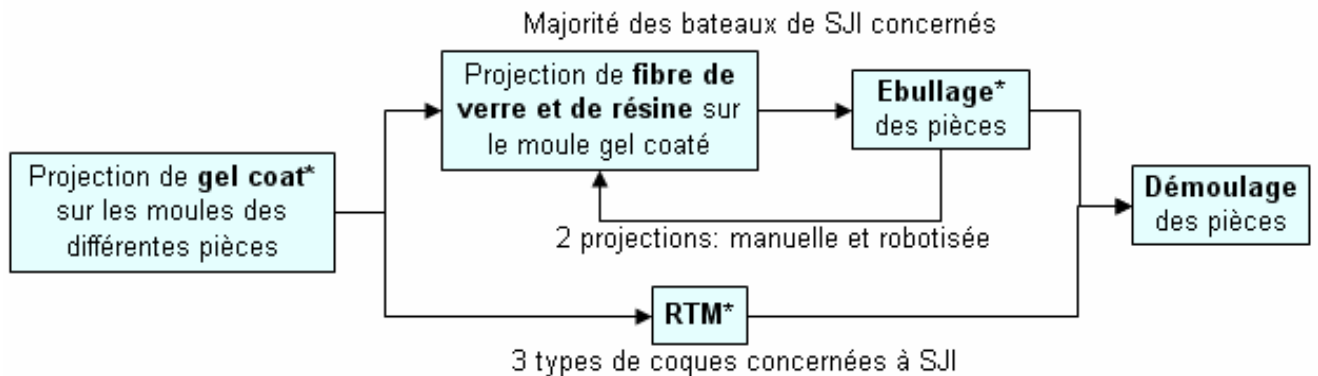
L'oméga est une pièce de renfort de la structure. Elle est collée entre le pont et la carène.

L'assemblage de ces pièces composites est assuré par un collage structural dans des conformateurs. Les flotteurs quant à eux, sont fabriqués sur d'autres sites. Sur des lignes de montage, les coques sont accastillées et équipées puis assemblées aux flotteurs soit par collage, soit par glissement sur un rail.

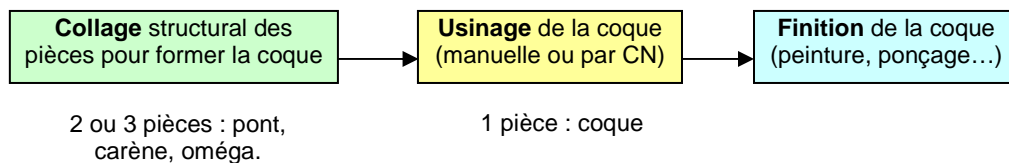
## II.3 Le processus de fabrication

On peut séparer en quatre étapes la construction des bateaux.

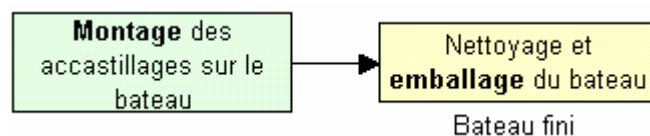
- *Fabrication des pièces composant la coque* : elle s'organise de la manière suivante.



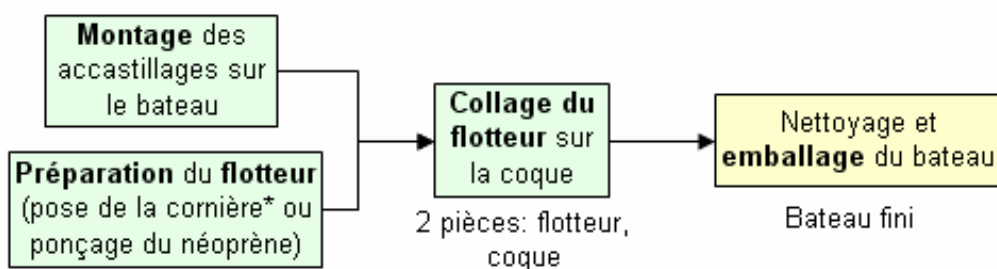
- *Assemblage de la coque* :



- *Montage* sur la coque d'équipement (sellerie, accastillage, console...). Cela concerne essentiellement les bateaux à rails, qui font partie de la catégorie *Primary boats*, « bateaux principaux ».



- *Montage et collage du flotteur* sur la coque. La plupart sont de petits bateaux de la gamme des annexes pour yachts, les *Yachting & Jets*. Certains *Primary boats* ont un flotteur collé sur la coque.



## **III Présentation du système physique et du système décisionnel**

### **III.1 Modèle du système physique**

Dans le processus général de fabrication d'un bateau, nous avons choisi de ne modéliser que la partie stratification (figures V.2.a, b, c, d, e). Cette étape consiste à fabriquer la coque des bateaux c'est-à-dire le pont, la carène et l'oméga et à les assembler. Elle est la plus sensible sur le plan de la qualité, de la sécurité et de l'environnement. Les dysfonctionnements qualité sont du type fissures, présence de bulle d'air, manque ou surplus de Gel Coat, porosité des pièces... Au point de vue sécurité et environnement, nous trouvons des risques de chute (sol glissant), de coupure (coupe au gel), de stress (ambiance sonore et thermique), de maladie professionnelle (émanations diffuses de styrène et autres produits cancérigène), d'incendie et d'explosion (stockage dans les ateliers et à l'extérieur de produits inflammables).



Figure V.2.a

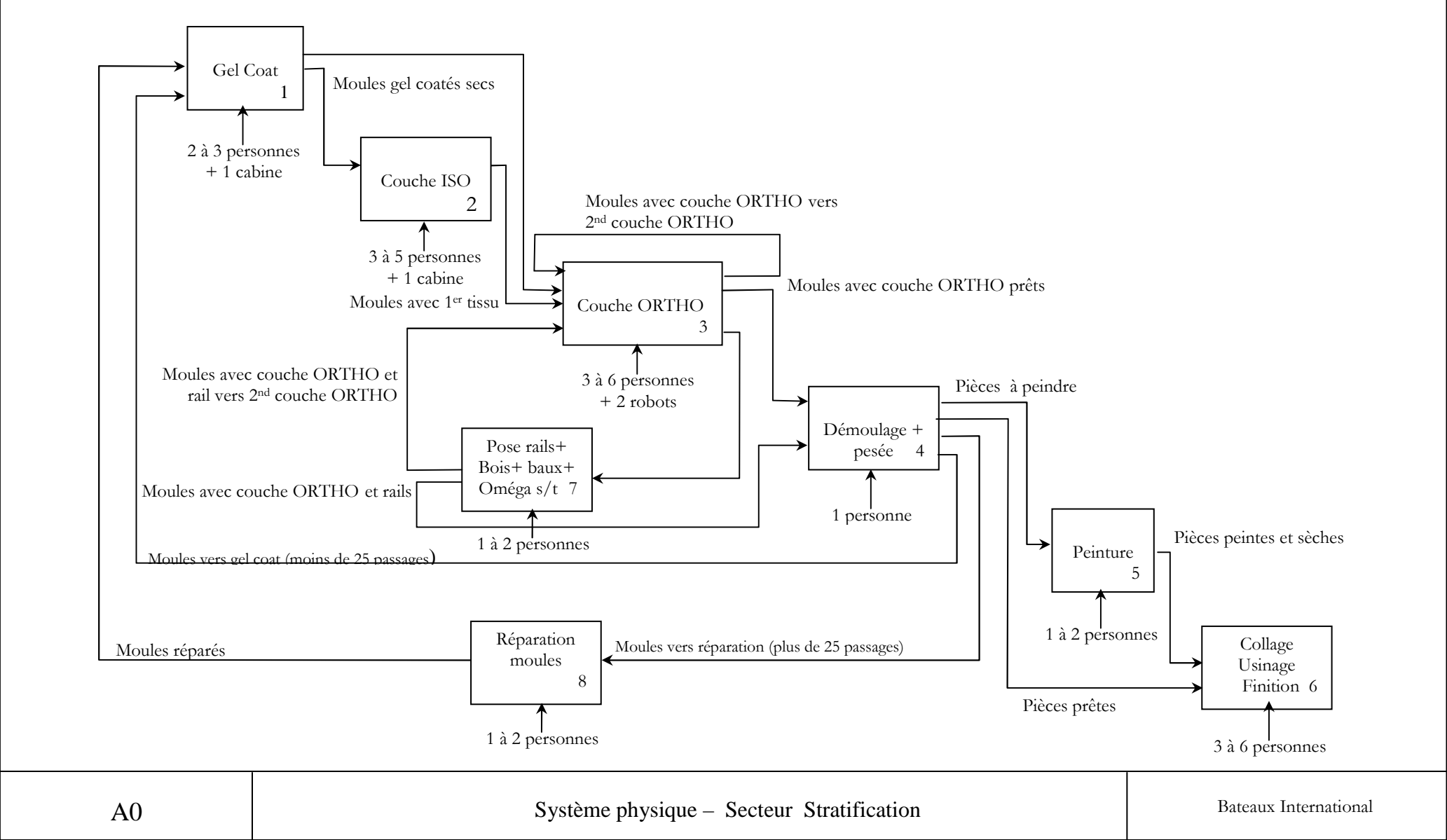
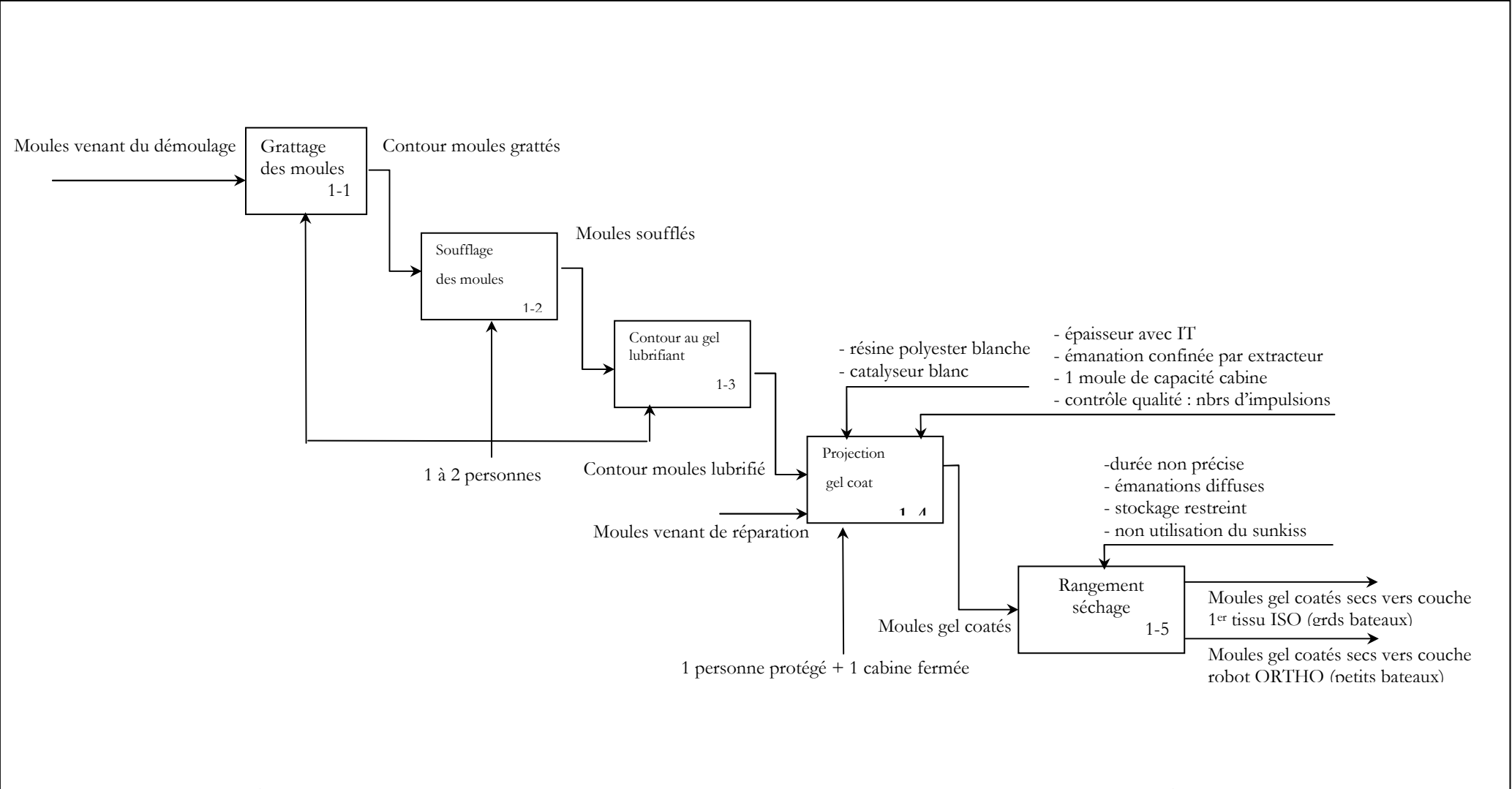
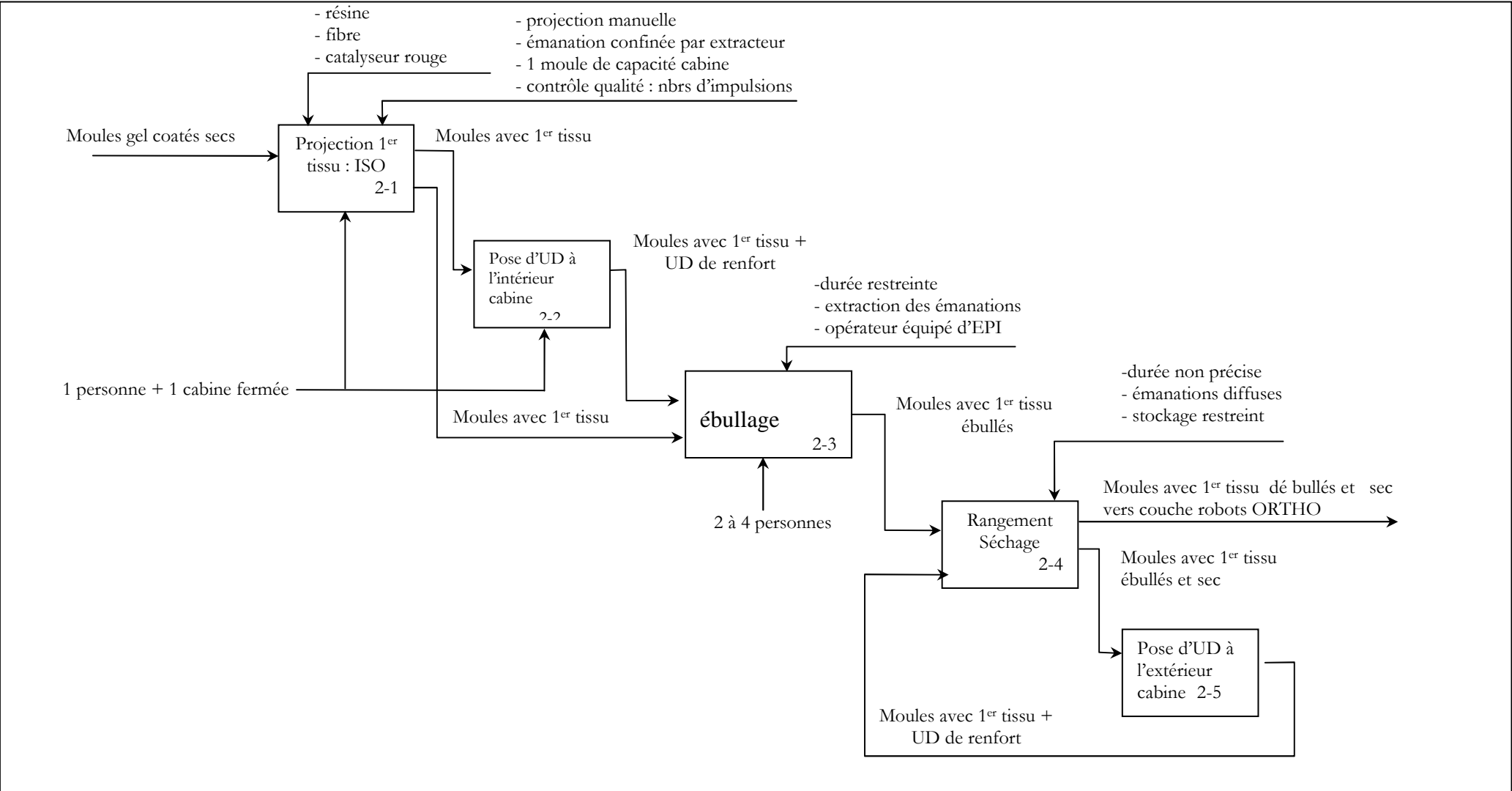


Figure V.2.b



A1	Système physique – Gel Coat	Bateaux International
----	-----------------------------	-----------------------

Figure V.2.c

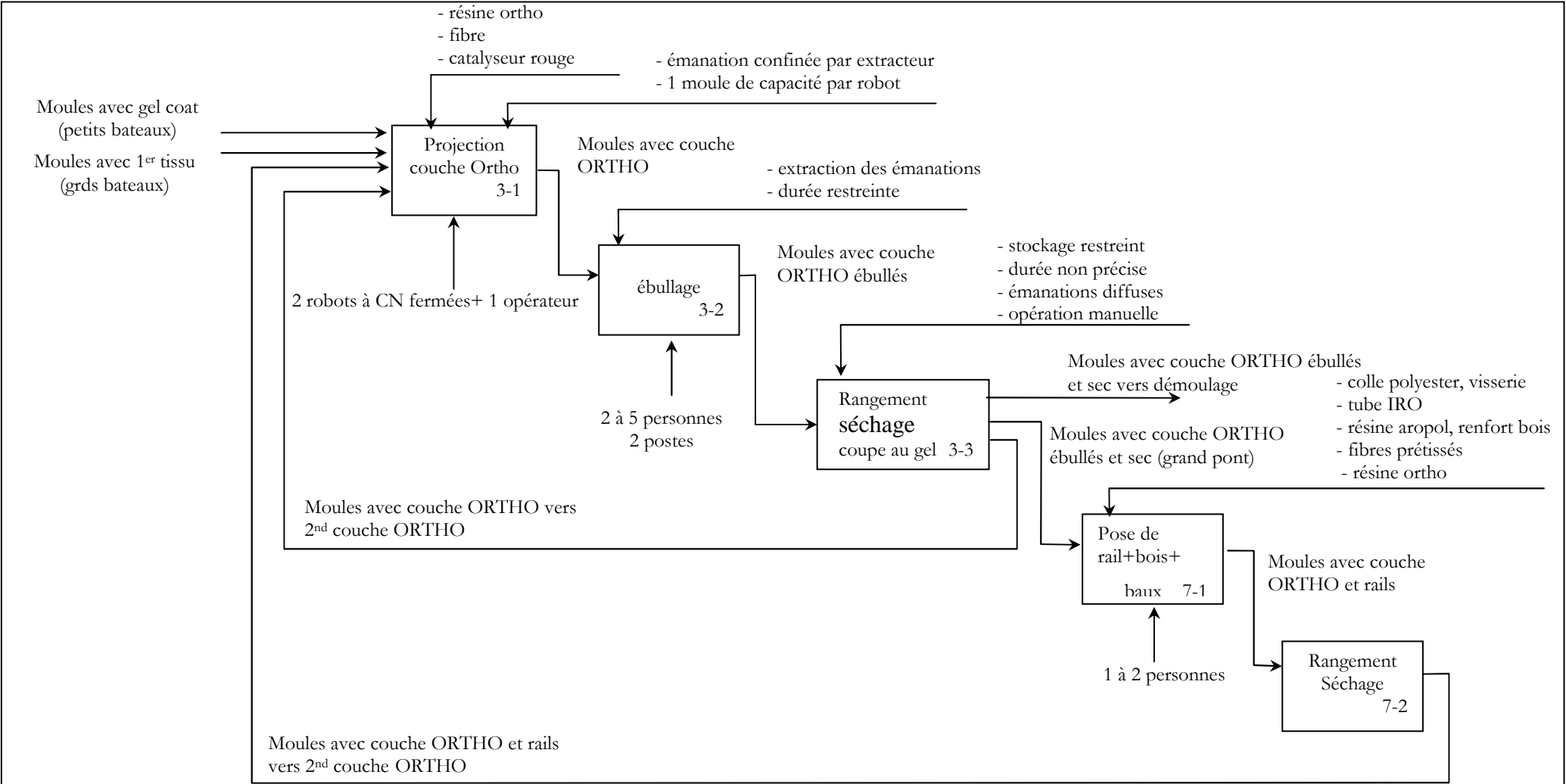


A2

Système physique – 1<sup>er</sup> Tissu : ISO

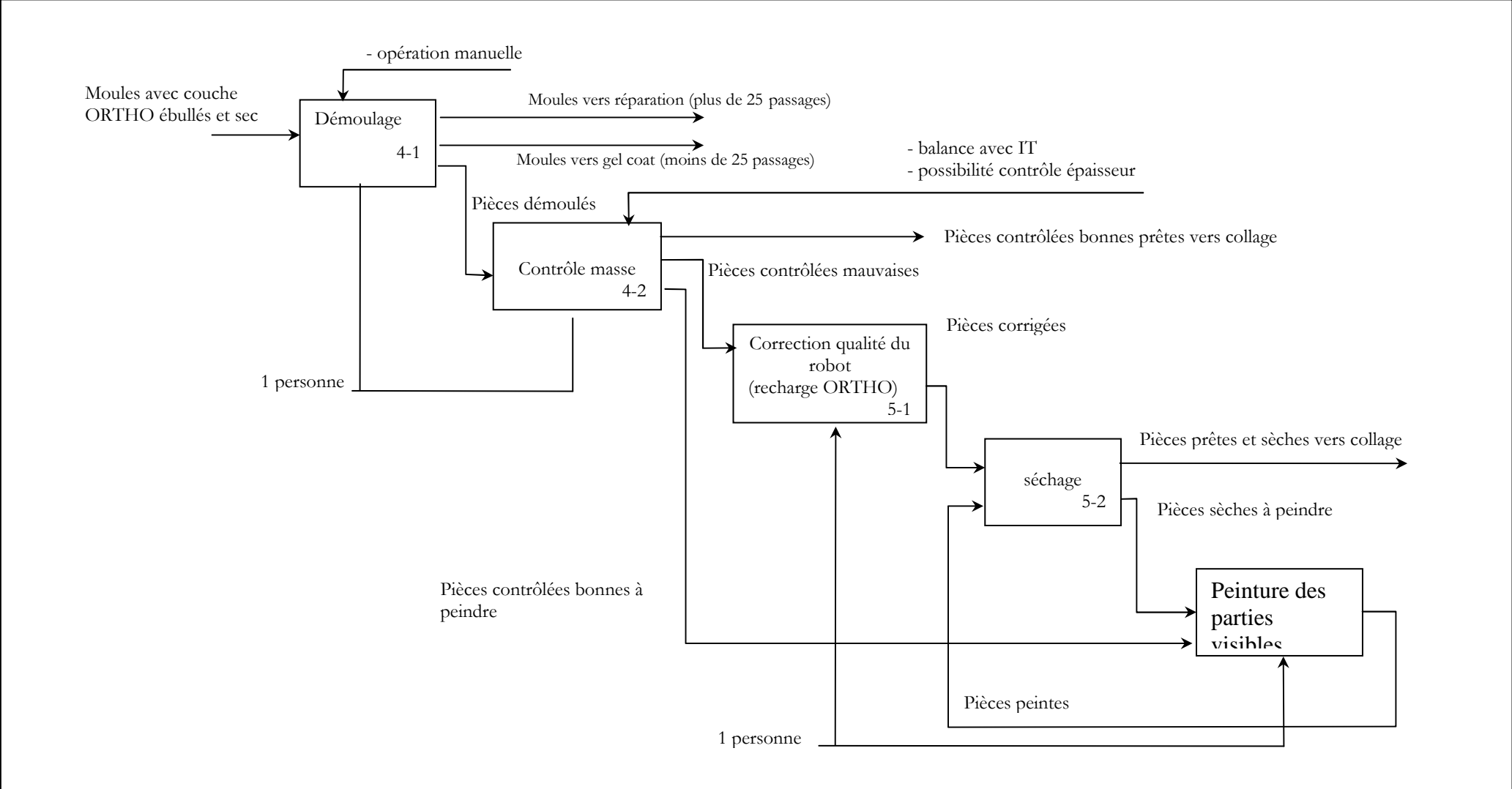
Bateaux International

Figure V.2.d



A3 / A7	Système physique – Robots : ORTHO /Pose de rails	Bateaux International
---------	--	-----------------------

Figure V.2.e



A4 / A5	Système physique – Démoulage / Peinture	Bateaux International
---------	---	-----------------------

## **III.2 Grille GRAI du système décisionnel**

### ***III.2.1 Grille GRAI du système existant***

Lors de l'analyse, nous avons identifié sept fonctions et cinq niveaux décisionnels. La grille GRAI du système décisionnel existant, validé par la direction, est présentée figure V.3.

Figure V.3 : GRILLE GRAI ANALYSE DE L'EXISTANT

FONCTIONS NIVEAUX	INFORMATION S EXTERNES	GERER L'INGENIERIE	GERER LES APPROVISIONNEMENTS	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES		GERER LA QUALITE	GERER L'ENVIRONNEMENT/ SERVICES GENERAUX	INFORMATIONS INTERNES
					G.R.Humaines	Maintenance			
H = 1 an P = 1 an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique générale du groupe</li> <li>- Objectifs rentabilité groupe</li> <li>- Contraintes environnementales</li> <li>- Négociations achats</li> <li>- Priorités</li> <li>- Dates butoirs</li> <li>- CdC Marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des modèles à concevoir à SJI et R</li> <li>- Définition du budget de l'ingénierie</li> <li>- Analyse du Cahier des Charges (CdC)</li> <li>- Recherche des normes applicables</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des politiques, des budgets et investissements ;</li> <li>- Définition des volumes de production</li> <li>- Elaboration des prévisions</li> <li>- Planning des différentes revues de projets de la saison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique salariale du site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition du budget maintenance (4 lignes de budget)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation et proposition du budget qualité</li> <li>- Evaluation des fournisseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunions annuelles du groupe à Paris avec tous les responsables environnements</li> <li>- Audit annuel de l'assurance FM global</li> <li>- Audit environnement annuel par responsable environnement du groupe (Carole Nicolas)</li> <li>- Définition du budget général d'entretien des installations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historique plan commercial</li> <li>- Nombres d'heures dispo. Pour le B.E</li> </ul>
H = 1 an P = 1 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan commercial</li> <li>- Fournisseurs sélectionnés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation du projet (coût, délais)</li> <li>- Participation à la finalisation du CdC</li> <li>- Spécification des performances techniques</li> <li>- Réalisation de schéma de principe sur l'aspect général du produit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des stocks de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification détaillée de la production</li> <li>- Spécification et répartition des produits : IP0, IP1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation du recrutement</li> <li>- Définition des besoins pour les nouveaux arrivants</li> <li>- Bilan des AT par trimestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de maintenance systématique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place du programme de certification (ou validation Qualité)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning des vérifications réglementaires (SST, apave...)</li> <li>- Plan d'action environnement suite aux audits environnement</li> <li>- Plan d'actions incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité moules</li> </ul>
H = 3 mois P = 1 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commerciaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion d'avancement toutes les 3 semaines qui fixe les délais ou recale les plannings en fonction de la procédure R&amp;D</li> <li>- études détaillées du produit</li> <li>- Choix nomenclature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévision des commandes fournisseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination période par période :</li> <li>- Quantité nécessaire</li> <li>- Dates de disponibilité</li> <li>- Planification charges machine</li> <li>- Ajustage charge souhaitée et charge disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticipation recrutement pour les IP1 atelier collage</li> <li>- Développement des compétences</li> <li>- Introduction des demandes de salariés</li> <li>- Réunion du CHSCT et CE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilan maintenance du SP et installations (une réunion tous les 1 à 2 mois)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion Qualité avec responsable qualité polyester 1 fois par mois</li> <li>- Réunion avec la direction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion tous les 2 mois du GIPC</li> <li>- Suivi et replanification des vérifications réglementaires</li> <li>- Suivi et replanification des actions environnement</li> <li>- Programmation des travaux d'entretien généra</li> <li>- Visite mensuelle de prévention incendie</li> </ul>	
H = 1 semaine P =		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécification machines et outillages à utiliser</li> <li>- Usinages, assemblages, S/T</li> <li>- Mise en place des dossiers d'homologation et des données techniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lancement des OA</li> <li>- Réception et vérification des commandes</li> <li>- Réunion de production avec les approvisionnements</li> <li>- Décision sur les litiges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Répartition de la réalisation des tâches dans l'espace et le temps</li> <li>- Précision des priorités</li> <li>- Equilibre charge / capacité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Répartition hebdomadaire de la charge par atelier</li> <li>- Suivi des relations avec agences d'intérim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle réglage équipement</li> <li>- Maintenance préventive</li> <li>- Réunion de planification de la maintenance/ semaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion non formalisé avec les contrôleuses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix mise en place d'intervention et permis de feu</li> <li>- Etablissement des devis</li> <li>- Choix des S/T</li> </ul>	
H = 1 jour P =	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes rencontrés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion quotidienne non formalisée sur l'état d'avancement des projets</li> <li>- Analyses dysfonctionnement Q</li> <li>- Définition des actions correctives suite à une mise en fabrication</li> <li>- Validations des actions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des relations avec les fournisseurs</li> <li>- Accueil des fournisseurs potentiels</li> <li>- Enregistrements des entrées et sorties magasin</li> <li>- Gestion des emplacements physiques</li> <li>- Contrôles des stocks</li> <li>- Gestion des stocks de composants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- communication des OF</li> <li>- Réunions de production quotidiennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Répartition quotidienne des effectifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rondes de vérifications</li> <li>- Actions correctives (choix d'actions curatives et pas de dépannage)</li> <li>- Demande de devis matériel portatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion et enregistrement des documents qualité</li> <li>- Contrôle en fabrication</li> <li>- Traitement des NC de fabrication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi des travaux d'entretien des installations</li> </ul>	

### **III.2.2 Grille GRAI générique de conception**

Cette grille est la grille de conception (figure V.4), ce qui signifie que les dysfonctionnements de l'ancien système ont été corrigés conformément au modèle générique GRAI-QSE proposé au chapitre IV. Afin d'éviter une répétitivité inutile, nous ne présentons ici que les trois premiers niveaux décisionnels pour chaque fonction de base.

A certaines activités présentes dans cette grille générique, on a affecté une référence qui correspond à un paragraphe qui comprend des recommandations en matière de qualité, sécurité et environnement issues du référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement présenté au chapitre III ainsi que des remarques spécifiques à l'entreprise. Une prise en compte de ces recommandations devient une exigence pour chaque décideur à son niveau, si on veut que le processus d'intégration soit global et cohérent. Les autres activités (sans référence) couvrent déjà les aspects QSE. L'entreprise doit simplement vérifier leur mise en place effective.

Le rôle du décideur est donc d'intégrer les exigences QSE dans les activités qu'il a en charge et de veiller au strict respect de leur fonctionnement afin de pouvoir maîtriser et améliorer de façon constante tous les processus de production.

Nous insistons sur la prise de conscience d'une telle intégration le plus en amont possible, c'est-à-dire au niveau de la stratégie et de la conception. Une déclinaison cohérente des aspects qualité sécurité et environnement impactant sur le produit, un processus ou l'installation, tout au long des niveaux décisionnels doit permettre de prévoir et ainsi d'éviter tout dysfonctionnement dans les systèmes de production. Les accidents du travail, les problèmes de qualité ou les atteintes à l'environnement trouvent toujours leur origine à ce niveau.



Figure V.4 : GRILLE GRAI GENERIQUE QSE DE CONCEPTION – les activités surlignées sont effectives sur le site.

FONCTIONS NIVEAUX	INFORMATIONS EXTERNNES	GERER L'INGENIERIE	GESTION DES PRODUITS	PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES		INFORMATIONS INTERNES	
			GERER LES APPROVISIONNEMENTS		G.R.Humaines	G.R.Techniques		
H = 1 an P = 6 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévion des commandes</li> <li>- Réglementation S/E</li> <li>- Recommandation QSE</li> <li>- Audit externes</li> <li>- Politique générale du groupe</li> <li>- Négociations achats</li> <li>- Dates butoirs</li> <li>- Besoins des parties prenantes</li> <li>- CdC Marketing</li> </ul>	<p><b>Stratégie d'ingénierie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique de développement de produits 1</li> <li>- Définition des règles de gestion de projet, politique de veille technologique 2</li> <li>- Revue du processus d'ingénierie 3</li> <li>- Choix équipe projet : Responsabilités et autorités 4</li> <li>- Analyse/Participation à la réalisation du cahier des charges 5</li> <li>- Spécification des performances techniques, des exigences réglementaires et légales applicables, des coûts de production et des délais 6</li> </ul>	<p>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critères d'évaluation et gestion des données fournisseur 1</li> <li>- Détermination et fixation des paramètres globaux d'approvisionnement 2</li> <li>- Méthode d'appels des approvisionnements 3</li> <li>- Politique des stocks 3</li> <li>- Bilan périodique des approvisionnements 4</li> </ul>	<p>Planification stratégique de la production</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des politiques, des budgets et investissements ;</li> <li>- Politique QSE 1</li> <li>- Politique de gestion des documents 2</li> <li>- stratégie de S/T 3</li> <li>- Définition des volumes de production</li> <li>- Elaboration des prévisions 4</li> <li>- Formulation des objectifs 5</li> <li>- Choix responsables QSE 6</li> <li>- Définition critères, méthodes d'efficacité et --maîtrise des processus 7</li> <li>- Planification des actions de suivi mesure et -analyse 8</li> <li>- Planification des Audits 9</li> <li>- Revue de direction 10</li> <li>- Veille réglementaire en QSE 11</li> <li>- Communication int/ext 12</li> <li>- Validation des processus 13</li> <li>- Validation actions après Audit 14</li> </ul>	<p>Stratégie gestion du personnel, plan recrutement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politique de gestion : du budget, des affectations, des compétences, des comportements, des motivations, 1</li> <li>- Processus de gestion des postes et carrières : analyse des postes de travail 2</li> <li>- Bilan périodique des R.H 3</li> </ul>	<p>Gestion stratégique des RT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du budget et investissements 1</li> <li>- Suivi des moyens de production et des installations</li> <li>- Gestion des pièces, équipement de rechange, appareils de mesures et produits d'entretien, entretien des moyens et installations : orientation et maintenance 2</li> <li>- Politique énergétique 3</li> <li>- Bilan périodique des R.T 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi des résultats QSE</li> <li>- Audits internes QSE</li> <li>- Historique plan commercial</li> <li>- Nombres d'heures dispo. Pour le B.E</li> <li>- Produits nouveaux</li> </ul>	
H = 6 mois P = 1 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistiques globales QSE dans le secteur d'activité</li> <li>- Plan commercial</li> </ul>	<p><b>Lancement de projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validation du cahier des charges 7</li> <li>- Enregistrements 8</li> <li>- Traduction des spécifications du cahier des charges en solutions techniques</li> <li>- Analyse fonctionnelle du produit</li> <li>- Mise en place des concepts techniques</li> <li>- Réalisation de schéma de principe sur l'aspect général du produit</li> </ul>	<p>Classification des approvisionnements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regroupements des produits</li> <li>- Etablir liste code des produits 5</li> <li>- Définir les approvisionnements critiques 6</li> </ul>	<p>Plan directeur de production</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification détaillée de la production</li> <li>- Définition des exigences relatives aux produits 15</li> <li>- Spécification et répartition des produits 16</li> <li>- Mise en place des exigences relatives aux processus 17</li> <li>- Mise en forme du manuel QSE 18</li> </ul>	<p>Programmation de formation, adaptation, effectifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation recrutement 4</li> <li>- Formation développement des compétences 5</li> <li>- Gestion du changement 6</li> <li>- Définition de l'emploi du temps global des RH</li> </ul>	<p>Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des besoins techniques et des retours d'expériences 5</li> <li>- Fixer les ressources à engager</li> <li>- Détermination espace physique</li> <li>- Etablir les règles de sous-traitance 6</li> <li>- Réalisation emploi du temps global des R.T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nouveaux moyens de production</li> <li>- Fiabilité des ressources techniques</li> <li>- Fiabilité des ressources humaines</li> <li>- Climat social</li> <li>- Capacité moules</li> </ul>	
H = 1 mois P = 1 semaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournisseurs engagés dans la démarche QSE</li> <li>- Système d'informations avec les fournisseurs</li> </ul>	<p><b>Nomenclature et Gamme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination d'une structure détaillée du produit, étude détaillée des éléments constitutifs du produit, réalisation des plans fonctionnels 9</li> <li>- Désignation et codification des composants 10</li> <li>- Identification des étapes de réalisation du processus, choix des matériaux, détermination des usinages, des assemblages et des sous-traitances, spécifications détaillées des machines et des outillages à utiliser, regroupement des opérations, détermination des séquences des opérations à effectuer 11</li> <li>- Formalisation des procédures de travail 12</li> <li>- Validation des dossiers de conceptions 13</li> </ul>	<p>Plan d'approvisionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation prévisions achats 7</li> </ul>	<p>Calcul des besoins nets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination période par période :</li> <li>- Articles nécessaires de fabriquer, d'approvisionner, de sous-traiter</li> <li>- Quantité nécessaire</li> <li>- Dates de disponibilité</li> <li>- Plan d'action QSE 19-</li> <li>- Précision des moyens à déployer 20</li> </ul>	<p>Calcul des charges</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification main d'œuvre (choix auditeur) 21</li> <li>- Planification charges machine</li> <li>- Ajustage charge souhaitée et charge disponible</li> </ul>	<p>Ajuster les effectifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaison capacité demandée en RH / capacité disponible, ajuster les effectifs 7</li> <li>- Emploi du temps détaillé des RH</li> </ul>	<p>Réservation de capacité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination des moyens techniques nécessaires 7</li> <li>- Comparaison charge demandée / capacité disponible</li> <li>- Répartition du travail sur les centres de charge</li> <li>- Planification des actions de maintenance préventive et corrective à moyen terme 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat des moyens de production</li> <li>- Auditeurs QSE internes</li> <li>- Résultats des analyses des dysfonctionnements QSE</li> </ul>
H = 1 semaine P = 1 jour		<p><b>Gestion des prototypes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement des postes de travail, préparation des équipes et des matériaux 14</li> <li>- Lancement de la fabrication des prototypes</li> <li>- Contrôles et essais de conformités, actions correctives, rectification/Validation des gammes et nomenclatures 15</li> </ul>	<p>Processus réception marchandises</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception administrative, quantitative, contrôles, marquage des colis, validation, décision sur litiges, enregistrements 8</li> </ul>	<p>ordonnancement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution dossiers de fabrication, préparation documents de travail 22</li> <li>- Répartition de la réalisation des tâches dans l'espace et le temps, précision des priorités, équilibre charge / capacité 23</li> <li>- Mise en œuvre des actions QSE 24</li> <li>- Mise en œuvre des actions de suivi, mesure et analyse 25</li> </ul>	<p>Affecter le personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affectation des RH sur les postes de travail</li> </ul>	<p>Affecter les RT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination détaillée des ressources utilisées pour les opérations planifiées 9</li> <li>- Lancement des commandes d'outillage aux ateliers 10</li> <li>- Contrôle, réglage des équipements</li> <li>- Coordination des actions de maintenance préventive et prévision de capacité pour la corrective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité des ressources humaines et techniques</li> </ul>	
H = 1 jour P = Temps réel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes rencontrés</li> </ul>	<p><b>Suivi de la production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Archivages des dossiers 16</li> <li>- Amélioration continue des nomenclatures et des gammes suite à la mise en production 17</li> </ul>	<p>Gestion du magasin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement des entrées et sorties</li> <li>- Gestion des emplacements, manutention, gestion de tous les stocks 9</li> <li>- Réservation d'une quantité en stock 10</li> </ul>	<p>lancement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- communication des OF</li> <li>- suivi et mesure de l'avancement des OF</li> <li>- Suivi des Audits 26</li> <li>- enregistrement des informations 27</li> <li>- retour d'informations (capitalisation) 28</li> <li>- Lancement/suivi des actions QSE 29</li> </ul>	<p>Distribution des tâches</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affecter les OF, coordonner les actions des opérateurs, ajuster la capacité 8</li> <li>- Evaluer les performances des opérateurs 9</li> </ul>	<p>Lancement : gestion des moyens de productions en temps réel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluations état d'occupation des moyens production en temps réel 11</li> <li>- Intervention en TR suite aux visites de vérification, lancement des actions de maintenances correctives 12</li> <li>- Gestion de la transmission d'informations 13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions correctives QSE antérieure</li> <li>- Consignes QSE</li> <li>- Procédure d'enregistrement des informations</li> </ul>	

## IV Les fonctions

### IV.1 Gérer l'ingénierie

#### IV.1.1 Stratégie d'ingénierie

##### 1. Politique de développement de produits

La fonction gérer l'ingénierie doit intégrer les préoccupations de la santé sécurité et environnement dans le programme de conception et de développement.

A cet effet, il est vivement conseillé de se servir de la grille QSE générique comme base de travail afin d'assurer un fonctionnement cohérent de tous les processus au sein de cette fonction. Chaque centre de décision pourra ainsi mettre en place les différentes activités préconisées dans cette grille.

##### 2. Définition des règles de gestion de projet, politique de veille technologique

L'organisme doit gérer les interfaces entre les différents groupes impliqués dans la conception et le développement pour assurer une communication efficace et une attribution claire des responsabilités.

Les éléments de sortie de la planification doivent être mis à jour autant que nécessaire au cours du déroulement de la conception et du développement.

Dans un souci constant de progrès, les concepteurs doivent chercher à se doter d'un ensemble de connaissances et de technologies d'application. La recherche permanente de nouvelles orientations techniques qu'il est par la suite nécessaire de maîtriser, vise à enrichir le savoir faire de l'entreprise.

Aussi, le pilotage des futurs projets de développement de nouveaux bateaux repose sur le choix d'une organisation et d'outils spécifiques à l'entreprise. Les concepteurs doivent impérativement maîtriser les méthodologies de fabrication par injection de résine (RTM) et intégrer tous les aspects QSE.

##### 3. Revue du processus d'ingénierie

La vérification de la conception et du développement doit être réalisée conformément aux dispositions planifiées pour s'assurer que les éléments de sortie

de la conception et du développement ont satisfait aux exigences des éléments d'entrée de la conception et du développement. Les enregistrements des résultats de la vérification et de toutes les actions nécessaires doivent être conservés.

Les modifications de la conception et du développement doivent être identifiées et des enregistrements doivent être conservés. Les modifications doivent être revues, vérifiées et validées, comme il convient, et approuvées avant leur mise en oeuvre.

La revue des modifications de la conception et du développement doit inclure l'évaluation des risques d'incidence des modifications sur les composants du produit, le produit déjà livré et les risques sur la santé, sécurité au travail et environnement.

Les enregistrements des résultats de la revue des modifications et de toutes les actions nécessaires doivent être conservés.

#### 4. Choix équipe projet : Responsabilités et autorités

Lors de la planification de la conception et du développement, les responsabilités et autorités pour la conception et le développement sont bien déterminées. Les interfaces et les communications entre les différentes personnes impliquées dans la conception et le développement sont efficaces.

#### 5. Analyse/Participation à la réalisation du cahier des charges

L'organisme doit déterminer :

- les exigences spécifiées par les parties intéressées, y compris les exigences relatives à la livraison et aux activités après livraison;
- les exigences non formulées par les parties intéressées mais nécessaires pour l'usage spécifié ou, lorsqu'il est connu, pour l'usage prévu;
- les exigences réglementaires et légales relatives au produit et au travail;
- toutes exigences complémentaires déterminées par l'organisme.

L'activité d'analyse, de participation à la réalisation des cahiers des charges par l'organisme et celle de validation par les parties concernées doit permettre de lever toute ambiguïté et d'éviter toute possibilité de contradiction d'objectifs.

#### 6. Spécification des performances techniques, des exigences réglementaires et légales applicables, des coûts de production et des délais

Les activités décisionnelles doivent être dominées par la nature des risques liés au QSE, pour satisfaire l'exigence fondamentale de prévention. Le décideur peut se référer aux documents appropriés (Exigences réglementaires, Document Unique, Pratiques de protection de l'environnement ...).

Les dossiers d'ingénierie doivent :

- fournir les informations appropriées pour les achats et la production;
- contenir les critères d'acceptation du produit ou y faire référence;
- spécifier les caractéristiques du produit essentielles pour son utilisation correcte en respectant les exigences de la santé, sécurité et environnement.

#### ***IV.1.2 Lancement de projet***

##### 7. Validation du cahier des charges

L'organisme doit déterminer les activités de revue, de vérification et de validation appropriées à chaque étape de la conception et du développement. La prise en compte des exigences du client et l'intégration correcte des exigences QSE dans le cahier des charges permet de le faire valider et de garantir sa conformité aux spécifications.

##### 8. Enregistrements

Les enregistrements doivent être établis et conservés pour apporter la preuve de la conformité aux exigences et la preuve du fonctionnement efficace du système de management intégré Qualité, Sécurité, Environnement. Les enregistrements doivent demeurer lisibles, faciles à identifier et accessibles. Une procédure documentée doit être établie pour assurer l'identification, le stockage, la protection, l'accessibilité, la durée de conservation et l'élimination des enregistrements.

## **IV.2 Planification de la production**

### ***IV.2.1 Planification stratégique de la production***

#### **1. Politique QSE**

L'organisme doit établir, documenter, mettre en œuvre et entretenir un système de management intégrant les spécificités QSE et en améliorer en permanence l'efficacité.

La direction doit s'assurer que la politique Qualité, Sécurité, Environnement :

- est adaptée à la finalité de l'organisme ;
- comprend l'engagement à satisfaire aux exigences et à améliorer en permanence l'efficacité de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement ;
- prévoit un cadre pour établir et revoir les objectifs Qualité, Sécurité, Environnement ;
- est mise en œuvre, communiquée, comprise au sein de l'organisme et disponible ;
- est revue quant à son adéquation de façon continue.

L'organisme doit établir et tenir à jour des plans et des procédures de situations d'urgence. Il doit revoir ses plans et ses procédures de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir et les mettre périodiquement à l'essai lorsque cela est réalisable.

#### **2. Politique de gestion des documents**

Les documents requis pour le système de management Qualité, Sécurité, Environnement doivent être maîtrisés. Les enregistrements doivent être établis et conservés pour apporter la preuve de la conformité aux exigences et la preuve du fonctionnement efficace du système de management Qualité, Sécurité, Environnement. Ils doivent demeurer lisibles, faciles à identifier et accessibles. Une procédure documentée doit être établie pour assurer l'identification, le stockage, la protection, l'accessibilité, la durée de conservation et l'élimination des enregistrements.

Une procédure documentée définissant les activités nécessaires à la maîtrise doit être établie pour :

- approuver les documents quant à leur adéquation avant diffusion ;
- revoir, mettre à jour si nécessaire et approuver de nouveau les documents ;
- s'assurer que les modifications et le statut de la version en vigueur des documents sont identifiés ;
- s'assurer la disponibilité, sur les lieux d'utilisation, des versions pertinentes (en vigueur) des documents applicables et particulièrement ceux qui touchent la sécurité (fiche de données sécurité, procédure d'évacuation, d'alerte...) ;
- s'assurer que les documents demeurent lisibles et facilement identifiables ;
- s'assurer que les documents d'origine extérieure sont identifiés et que leur diffusion est maîtrisée ;
- empêcher toute utilisation non intentionnelle de documents obsolètes, et les identifier de manière adéquate s'ils sont conservés dans un but quelconque.

### 3. stratégie de S/T

Pour la fabrication de ses bateaux, la direction sous-traite certaines pièces ayant une incidence sur la conformité du produit final par rapport aux exigences de qualité déjà établies. **Pour cette activité de sous-traitance, une réflexion doit être entreprise concernant une quelconque incidence sur la santé sécurité au travail et sur l'environnement. Cette opération de sous-traitance doit être maîtrisée et spécifiée dans le système de management intégré Q S E.**

### 4. Elaboration des prévisions

Pour chaque famille de produits et en particulier les IP1, on définit les niveaux de stocks, les besoins en équipement et en ressources. On collecte et analyse des données et prévisions concernant la demande globale des ressources (humaine et technique) et les besoins spécifiques. Des simulations sont réalisées en terme de demandes, de capacités, de stocks et de ressources. L'idée est de chercher à savoir si les capacités vont permettre de répondre à la demande des clients et si on constitue des stocks stratégiques ou au contraire on les consomme.

## 5. Formulation des objectifs

L'organisme doit planifier et développer les processus nécessaires à la réalisation du produit. La planification de la réalisation du produit doit être cohérente avec les exigences Qualité Sécurité Environnement.

Lors de la planification de la réalisation du produit, l'organisme doit déterminer les objectifs Qualité, Sécurité et Environnement et les exigences relatives au produit ainsi que les exigences des parties intéressées concernées.

Pour pouvoir planifier et déterminer les objectifs Qualité, Sécurité, Environnement, il est nécessaire de procéder à **une évaluation des risques**. Les risques sont dans la relation organisme / parties intéressées. Ils concerneront la Santé Sécurité au Travail, l'Environnement, et la Qualité. Parmi les textes législatifs essentiels en matière de sécurité, nous pouvons citer le décret n°2001-1016 du 05 Novembre 2001 (J.O du 07 Novembre 2001). Ce décret fait l'objet d'une attention particulière de notre part puisque qu'il introduit dans le droit du travail français, l'obligation pour tout chef d'établissement de transcrire, de mettre à jour et de diffuser (sous certaines conditions) dans un document unique les résultats de l'évaluation de ses risques. Cette évaluation des risques constitue un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des travailleurs sous la forme d'un diagnostic en amont des facteurs de risques auquel ils sont exposés. Ce décret prévoit en outre des sanctions pénales à l'encontre des employeurs qui ne s'y soumettent pas.

Le processus d'évaluation des risques passe par l'identification des dangers, l'estimation de la gravité, de la probabilité, la négociation (risque acceptable ou non acceptable), le choix des mesures de prévention et leurs suivis. Le processus d'évaluation des risques doit être mis en œuvre en s'appuyant sur le raisonnement soutenu par le modèle MADS. Il permettra de couvrir les normes OHSAS 18001 et ISO 14 001 ainsi que toutes les activités pouvant entraîner une insatisfaction du client.

## 6. Choix des responsables QSE

Les responsabilités et autorités en matière de Qualité et environnement, sont bien définies. **La direction doit procéder à l'identique pour la santé, sécurité au travail**

et, s'assurer que ces délégations sont communiquées et connues au sein de l'organisme.

La direction doit nommer un membre de l'encadrement qui, nonobstant d'autres responsabilités, doit avoir la responsabilité et l'autorité sur le management intégré QSE pour :

- établir, mettre en œuvre et entretenir les processus nécessaires à la bonne pratique Qualité Sécurité Environnement ;
- rendre compte, à la direction, du fonctionnement du dispositif Qualité Sécurité Environnement et de tout besoin d'amélioration ;
- promouvoir la sensibilisation aux exigences des parties intéressées dans tout l'organisme.

Cette personne doit être compétente sur la base de la formation initiale et professionnelle, de l'expérience du savoir-faire et du savoir être.

*NOTE : La responsabilité du représentant de la direction peut comprendre une liaison avec des parties externes à l'organisme sur des sujets relatifs à la démarche Qualité Sécurité Environnement.*

#### 7. Définition critères, méthodes d'efficacité et maîtrise des processus

L'organisme doit établir, documenter, mettre en œuvre et entretenir un système de management intégrant les spécificités QSE et en améliorer en permanence l'efficacité conformément aux exigences de ce guide, à savoir :

- e) s'appuyer sur la grille GRAI générique pour identifier, déterminer la séquence et l'interaction de ses processus ;
- f) s'appuyer sur la grille générique QSE pour intégrer les exigences QSE dans les processus et assurer un fonctionnement et un suivi optimal.
- g) s'appuyer sur la grille indicateurs pour mesurer et analyser ses processus ;
- h) s'appuyer sur sa culture d'entreprise pour proposer des actions efficaces en vue d'une amélioration continue.

#### 8. Planification des actions de suivi mesure et analyse

L'organisme doit planifier et mettre en œuvre les processus de suivi, de mesure, d'analyse et d'amélioration nécessaires pour :



- démontrer la conformité du produit ;
- démontrer la conformité des machines et installations ;
- démontrer le respect des normes techniques liées aux conditions de travail et aux émissions dans l'environnement ;

La direction se doit de prendre des mesures afin de diminuer les émanations de styrène, de solvants et les différentes poussières dans et en dehors des ateliers (mise en œuvre du document unique).

- assurer la conformité du système de management intégré QSE.
- améliorer en permanence l'efficacité du système de management intégré QSE.
- selon le cas, ces processus doivent faire l'objet d'une procédure documentée.

Ceci doit inclure la détermination des méthodes et outils applicables ainsi que leur domaine d'utilisation.

L'organisme doit établir et maintenir des procédures définissant les responsabilités et l'autorité, pour la prise en compte et l'analyse des non-conformités pour la prise des mesures de réduction de toute atteinte éventuelle aux parties intéressées ainsi que pour engager et mener à bien les actions correctives et préventives correspondantes.

La direction doit suivre l'évolution du système de management intégré QSE. Un indicateur de performance à prendre en compte, est le degré de satisfaction et insatisfaction des parties intéressées (voir 821). L'organisme doit veiller à la collecte et à l'analyse des données relatives à la perception des parties intéressées.

## 9. Planification des Audits

L'organisme doit mener des audits internes à intervalles planifiés. Ces audits peuvent être réalisés, en fonction des compétences des auditeurs, en qualité, en sécurité ou en environnement de manière séparée ou conjointe, afin de déterminer si le système de management intégré QSE :

- est conforme aux dispositions planifiées (voir 7.1) aux exigences du présent guide et aux exigences QSE établies par l'organisme ;
- est mis en œuvre de manière efficace ;

- contribue à réaliser la politique et les objectifs QSE de l'organisme de manière efficace.

Un programme d'audit doit être planifié en tenant compte de l'état et de l'importance des processus et des domaines à auditer, ainsi que des résultats des audits précédents. Les critères, le champ, la fréquence et les méthodes d'audit doivent être définis. Les responsabilités et les exigences pour planifier, mener les audits, rendre compte des résultats et conserver des enregistrements doivent être définies dans une procédure documentée.

La « check list : visite mensuelle de prévention incendie » doit être mise en œuvre de manière effective sur le site. La fréquence de ces visites doit être définis en début de saison et respectés par l'ensemble des participants.

Dans le même esprit, la direction doit mettre en place des visites de prévention hygiène, sécurité et conditions de travail dans l'ensemble des bâtiments. En effet, les audits annuels réalisés par l'assureur Assur Total et la responsable Environnement du groupe traitent des aspects sécurité incendie et environnementaux. L'aspect sécurité des travailleurs n'est donc pas pris en compte. Ces visites peuvent être formalisées dans le cadre de la mise en place du document unique.

#### 10. Revue de direction

La direction doit, à intervalles planifiés, réaliser ou faire réaliser une analyse appropriée de son système de management intégré QSE pour s'assurer qu'il demeure pertinent, adéquat et efficace. Cette revue doit comprendre l'évaluation des opportunités d'amélioration et tenir compte des mises à jour imposées par certaines réglementations spécifiques ainsi que du besoin éventuel de modifier le système de management intégré QSE. Ces besoins peuvent concerner la politique et les objectifs QSE.

#### **Eléments d'entrée de la revue de direction**

Ils doivent comprendre des informations sur :

- les résultats des audits QSE;
- les retours d'information des parties intéressées ;
- le fonctionnement du système physique de production et la conformité du produit et des installations ;

- l'état des actions préventives et correctives ;
- l'état des actions issues des revues de direction précédentes ;  
les changements pouvant affecter le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement ;
- les statistiques incidents/accidents QSE ;
- Les résultats des visites des comités type CHSCT et autres organismes de contrôle ou suivi ;
- les indicateurs QSE sélectionnés dans la grille indicateurs;  
les recommandations d'amélioration.

### **Eléments de sortie de la revue**

Ils doivent contenir des objectifs QSE lesquels vont être déclinés au niveau des différents centres de décision. Les décisions proprement dites vont être concrètement exécutées au travers d'actions spécifiques. Les objectifs en question peuvent couvrir à titre d'exemples :

- la performance du système de management intégré Qualité Sécurité Environnement ;
- l'amélioration du bien être physique et moral du personnel,
- la qualité du produit en rapport avec les exigences du client,
- l'amélioration de la responsabilité sociale de l'entreprise,
- la satisfaction des exigences des parties intéressées autre que le client;
- les besoins en ressources.

### **11. Veille réglementaire en QSE**

La direction doit se conformer au minimum à la législation en vigueur en matière de santé-sécurité au travail environnement et aux autres exigences auxquelles l'organisme est soumis. Elle doit donc établir et tenir à jour une procédure permettant d'identifier et d'accéder aux exigences légales et autres relatives à la santé-sécurité au travail et à l'environnement, telles qu'elles lui sont applicables.

L'organisme doit tenir à jour ces informations. Il doit communiquer les informations pertinentes sur ces exigences à ses employés et autres parties intéressées concernées.

Ces exigences doivent être particulièrement mise en œuvre sur le site notamment les réglementations concernant les impacts environnementaux et la gestion des risques liés aux activités du site (émanations de styrène, de solvants, de poussière...).

## 12. Communication int/ext

Pour améliorer son système de management intégré QSE la direction doit :

- communiquer, au sein de l'organisme, l'importance à satisfaire les exigences des parties intéressées ainsi que les exigences réglementaires et légales ;
- mettre la politique à la disposition des parties intéressées selon le cas et la forme exigés.
- définir les responsabilités et autorités en matière de QSE et s'assurer que ces délégations soient communiquées et connues au sein de l'organisme.

Les responsabilités dans le domaine de la sécurité et les conditions de travail des salariés ne sont pas clairement définies. Il en découle des incompréhensions dans les équipes de directions et surtout au niveau des ateliers. En effet, les opérateurs n'ont pas connaissance d'un référent qui les sensibilise et les incite à mettre en œuvre les règles d'hygiène et sécurité préalablement définies à chaque niveau.

La fonction planification doit mettre en œuvre et maîtriser tous les cycles de la production. Elle doit donc assurer :

- la disponibilité des informations décrivant les caractéristiques du produit;
- la disponibilité des instructions de travail nécessaires, y compris des procédures liées à la maîtrise des risques santé sécurité et environnement. Les procédures et exigences déterminées dans ce cadre doivent être communiquées aux fournisseurs et sous - traitants ;

### Communication avec les clients et parties intéressées

L'organisme doit déterminer et mettre en oeuvre des dispositions concrètes pour communiquer avec les parties intéressées à propos

- des informations relatives au produit;
- du traitement des consultations, des contrats ou des commandes, et de leurs avenants ;

- des retours d'information des parties intéressées, y compris leurs réclamations
- des informations relatives aux conditions de travail ;
- des informations relatives à l'impact sur l'environnement et le voisinage ;
- de la réception et de la documentation des demandes pertinentes des parties intéressées externes et y apporter les réponses correspondantes.

La direction doit mettre en place des processus de communication externe portant sur les risques éventuels d'expositions au styrène et les aspects environnementaux.

### 13. Validation des processus

Pour un cycle de production donné, la fonction gérer l'ingénierie doit identifier et analyser attentivement tout processus de production dont les éléments de sortie ne peuvent être vérifiés ultérieurement par un quelconque moyen. Ceci inclut tous les processus pour lesquels des dysfonctionnements n'apparaissent qu'une fois le produit en usage ou le service fourni.

Elle doit proposer des solutions pour assurer une sécurité maximale des utilisateurs et une fiabilité optimale de ces processus en terme de résultats escomptés. Elle devra donc mettre en place des procédures spécifiques, en particulier sur la détection des déviations, la certification des équipements et la qualification du personnel.

### 14. Validation des actions après Audit

L'encadrement responsable du domaine audité doit assurer que des actions sont entreprises sans délai indu pour éliminer les non-conformités détectées et leurs causes. Les activités de suivi doivent inclure la vérification des actions entreprises et le compte-rendu des résultats de cette vérification.

L'organisme doit établir et maintenir des procédures définissant les responsabilités et l'autorité, pour la prise en compte et l'analyse des non-conformités pour la prise des mesures de réduction de toute atteinte éventuelle aux parties intéressées ainsi que pour engager et mener à bien les actions correctives et préventives correspondantes.

Toute action corrective ou préventive conduite dans le but de supprimer les causes des non-conformités, réelles et potentielles, doit être adaptée à l'importance des problèmes et proportionnée aux effets ; aux risques et à l'impact environnemental considéré.

L'organisme doit assurer que le produit ou le processus qui n'est pas conforme aux exigences relatives, initialement établies, est identifié, analysé et maîtrisé de manière à empêcher son utilisation, fourniture ou mise en œuvre non intentionnelle. Les contrôles ainsi que les responsabilités et autorités associées pour le traitement de ces non-conformités doivent être définies dans une procédure documentée.

Lorsqu'un produit non conforme est corrigé, il doit être vérifié de nouveau pour démontrer la conformité aux exigences.

#### **IV.2.2 Plan directeur de production**

##### 15. Définition des exigences relatives aux produits

L'organisme doit déterminer

- les exigences spécifiées par les parties intéressées, y compris les exigences relatives à la livraison et aux activités après livraison ;

La direction doit se préoccuper en particulier des livraisons vers son partenaire ASD. En effet, rien n'est défini concernant les responsabilités et exigences sur les produits livrés et stockés chez ASD.

- les exigences non formulées par les parties intéressées mais nécessaires pour l'usage spécifié ou, lorsqu'il est connu, pour l'usage prévu, le tout en totale sécurité ;
- les exigences réglementaires et légales relatives au produit et au travail;
- toutes exigences complémentaires déterminées par l'organisme, qui vont dans le sens d'une satisfaction maximale de toutes les parties.

##### Revue des exigences relatives au produit

Les exigences implicites ou explicites des parties prenantes doivent constamment être mises en évidence et analysées. Cette analyse et les solutions apportées doivent être envisagées dans une optique de sécurité optimale (des utilisateurs, des salariés, de l'écosystème...).

Les résultats de l'analyse doivent être formalisés et validés par toutes les parties avant de les intégrer dans le cycle de production.

Les informations relatives aux changements éventuels doivent être largement diffusées et comprises par l'ensemble des parties.

Les actions qui en découlent doivent quant à elle devenir effectives sur le site de production à partir d'une date préalablement fixée par la direction.

#### Suivi et mesure des caractéristiques du produit

L'organisme doit surveiller et mesurer les caractéristiques du produit afin de vérifier que les exigences relatives au produit sont satisfaites. Ceci doit être effectué à des étapes appropriées du processus de réalisation du produit conformément aux dispositions planifiées par la fonction gérer l'ingénierie.

La preuve de la conformité aux critères d'acceptation doit être conservée. Les enregistrements doivent indiquer la (les) personne(s) ayant autorisé la libération du produit.

La libération du produit et la prestation du service ne doivent pas être effectuées avant l'exécution satisfaisante de toutes les dispositions planifiées, sauf approbation par une autorité compétente et, le cas échéant, par le client. En tout état de cause, cette libération ne devra jamais se faire au détriment de la sécurité des opérateurs, des clients ou de l'écosystème.

#### 16. Spécification et répartition des produits

Pour chaque produit (produit fini ou pièce détachée), on précise la demande commerciale sous la forme d'une référence (chaque référence doit désigner un produit précis), d'une quantité et d'une date d'exigibilité. Le but est d'adapter et de répartir la production aux besoins par une traduction opérationnelle des quantités à produire ou à acheter.

#### 17. Mise en place des exigences relatives aux processus

La fonction ingénierie doit proposer des solutions pour assurer une sécurité maximale des utilisateurs et une fiabilité optimale des processus en terme de résultats escomptés. Elle doit mettre en place des procédures spécifiques, en

particulier sur la détection des déviations, la certification des équipements et la qualification du personnel.

L'organisme doit utiliser des méthodes appropriées pour le suivi ainsi que pour la mesure des processus du système de management intégré QSE lorsqu'elle est applicable. Ces méthodes doivent démontrer l'aptitude des processus à atteindre les résultats planifiés dans des conditions de travail et de sécurité satisfaisantes. Lorsque les résultats planifiés ne sont pas atteints, des corrections et des actions correctives doivent être entreprises, comme il convient, pour assurer la conformité du produit et/ou de meilleures conditions de travail et de sécurité.

L'organisme doit déterminer, recueillir et analyser les données appropriées pour démontrer la pertinence et l'efficacité du système de management intégré QSE et pour évaluer les possibilités d'amélioration de son efficacité. Ceci doit inclure les données résultant des activités de suivi et de mesure ainsi que d'autres sources pertinentes.

L'analyse des données doit fournir des informations sur

- le degré de satisfaction et d'insatisfaction des parties intéressées ;
- la conformité aux exigences relatives au produit ou service et aux écarts éventuels par rapport à la politique et aux objectifs QSE ;
- les risques inacceptables d'atteinte à la santé des opérateurs et à l'environnement ;
- les caractéristiques et les évolutions des processus et des produits, y compris les opportunités d'action préventive ;
- les fournisseurs.

#### 18. Mise en forme du manuel QSE

L'organisme doit établir et tenir à jour un manuel Qualité, Sécurité, Environnement qui comprend :

- le domaine d'application de la pratique Qualité, Sécurité, Environnement, y compris le détail et la justification des exclusions ;
- les procédures documentées établies pour la pratique Qualité, Sécurité, Environnement ou la référence à celles-ci ;



- une description des interactions entre les processus du système Qualité, Sécurité, Environnement voire entre les domaines qualité, sécurité et environnement.

### **IV.3 Planification des charges de production**

#### **IV.3.1 Calcul des besoins nets**

##### 19. Plan d'action QSE

La direction doit prendre les mesures pour que les plans d'actions relatifs à la démarche QSE soient réalisés afin de satisfaire les exigences ainsi que les objectifs QSE.

L'organisme doit améliorer en permanence le système de management intégré QSE. Il doit établir et tenir à jour des procédures permettant de définir les responsabilités et l'autorité pour :

- l'enquête et le traitement concernant les accidents, les incidents et les réclamations ou les non conformités

**A la suite d'incidents ou d'accidents du travail, les enquêtes et les traitements qui sont préconisés ne sont pas réalisés sur le site (ni par la DRH ni par le CHSCT). La direction de l'entreprise doit absolument se conformer à cette exigence afin d'éviter des incidents et accidents similaires ou plus grave des effets dominos. Elle peut disposer à cet effet d'un outil efficace et facile à mettre en œuvre tel que l'Arbre des causes.**

- mener des actions pour atténuer les conséquences d'accident, d'incident ou non-conformité ;
- déclencher et appliquer des actions pour éliminer les causes de non-conformités afin d'éviter qu'elles ne se reproduisent. Les actions correctives doivent être adaptées aux effets des non-conformités rencontrées;
- confirmer l'efficacité des actions correctives et préventives menées.

##### 20. Précision des moyens à déployer

Les moyens nécessaires à la réalisation des actions QSE doivent être disponibles et des échéanciers doivent être fixés.

### **IV.3.2 Calcul des charges**

#### **21. Planification main d'œuvre (choix auditeur)**

Le choix des auditeurs et la réalisation des audits doivent assurer l'objectivité et l'impartialité du processus d'audit. Les auditeurs ne doivent pas auditer leur propre travail.

La procédure de certification mise en place sur le site (grille de polyvalence) va permettre à certains opérateurs et A.M de valider la qualité de leur propre travail (contrôles libératoires). Cette procédure doit être revue puisque les contrôleurs sont juges et parties.

- Ajustage charge souhaitée et charge disponible

C'est à cette étape que les lissages sont effectués c'est-à-dire que l'on ajuste la charge souhaitée et la charge disponible. On détecte les inéquations entre la charge prévisionnelle et la capacité (surcharges ou sous charges) et on prend les décisions qui s'imposent (investissements en machines, changements d'horaires, heures supplémentaires, intérimaires, sous traitance...).

## **IV.4 Gestion des ressources humaines**

### **IV.4.1 Stratégie gestion du personnel, plan recrutement**

#### **1. Politique de gestion : du budget, des affectations, des compétences, des comportements et des motivations.**

L'organisme doit déterminer les compétences nécessaires pour le personnel en qualité du produit et/ou en santé sécurité au travail et/ou en environnement. Ces compétences doivent être en rapport avec les tâches qu'ils exercent ;

Il y a lieu à définir et formaliser les modes de gestion du budget des ressources humaines et en l'occurrence les investissements, la gestion des affectations, la gestion des compétences et la gestion des comportements (QSE, culture

d'entreprise). La DRH doit porter son attention sur la gestion des motivations pour éviter d'avoir un turn over important et réduire par là même les coûts et accidents du travail. Elle peut agir sur divers paramètres tels que : rémunération, climat de travail, rendement, CDD...

2. Processus de gestion des postes et carrières : analyse des postes de travail

La DRH doit élaborer des plans et des programmes visant à assurer le nombre d'employés et le type de main d'œuvre nécessaire. Elle doit établir des fiches de postes (objectifs, tâches, normes) et des profils de postes (habiletés, connaissances, aptitudes) qu'elle utilisera lors de ses recrutements directs ou par le biais d'agences intérim.

3. Bilan périodique des R.H

Ils permettent de vérifier la mise en application, le contrôle et l'évaluation des programmes afin de déterminer l'efficacité de la planification.

#### **IV.4.2 Programmation de formation, adaptation, effectifs**

4. Organisation du recrutement

La DRH met progressivement en place une identification des besoins. Avec la collaboration des agents de maîtrise, elle détermine les qualifications nécessaires et les effectifs dans chaque qualification.

La deuxième étape consistera à satisfaire les besoins c'est-à-dire, sélectionner les candidats les plus aptes et les accueillir dans l'entreprise (orientation et placement).

5. Formation, développement des compétences

L'organisme doit

- s'assurer que les membres de son personnel ont conscience de la pertinence et de l'importance de leurs activités et de la manière dont ils contribuent à la réalisation des objectifs Qualité Sécurité Environnement ;

- déterminer les compétences nécessaires pour tout le personnel en matière de qualité, santé sécurité au travail et environnement. Ces compétences doivent être en rapport avec les tâches qu'ils exercent ;
- fournir la formation ou entreprendre d'autres actions pour satisfaire ces besoins;
- évaluer l'efficacité des actions entreprises;
- conserver les enregistrements appropriés concernant la formation initiale et professionnelle, le savoir-faire et l'expérience ; conserver des enregistrements sur le suivi de l'expertise professionnelle et le professionnalisme.

#### 6. Gestion du changement

Il y a nécessité de réfléchir et apporter des solutions aux réticences qui peuvent apparaître à l'occasion des futurs aménagements des ateliers, de l'utilisation de nouveaux outils de production et de nouvelles procédures. En effet, l'incidence sur les domaines QSE de tels changements internes ou externes (réformes de la législation ou de la réglementation, fusions d'organisation...) doit être évaluée et des mesures de prévention appropriées prises avant d'introduire ces changements.

#### **IV.4.3 Ajuster les effectifs**

##### 7. Comparaison de la capacité en RH demandée à la capacité disponible en RH, ajustement des effectifs

L'organisme doit déterminer et fournir les ressources nécessaires pour mettre en œuvre et entretenir le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement et améliorer en permanence son efficacité.

Cette activité aide la planification à prévoir les excédents et les pénuries de main-d'œuvre en particulier pour les IP1. Elle corrige les déséquilibres à son niveau avant qu'ils ne deviennent difficiles à gérer et donc plus coûteux. Il faut donc avoir une vision claire sur différents facteurs tels que le rapport des heures travaillées aux heures disponibles, l'absentéisme et le rendement horaire. Toutes ces données vont permettre d'embaucher de façon intermittente.

## **IV.5 Gestion des ressources techniques**

### ***IV.5.1 Gestion stratégique des RT***

#### **1. Gestion du budget et investissements**

Il est nécessaire de définir les modes de gestion du budget des moyens techniques et en l'occurrence les investissements à réaliser. A l'heure actuel rien n'est formalisé à ce sujet et l'agent de maîtrise n'en a pas connaissance.

#### **2. Gestion des pièces, équipement de rechange, appareils de mesures et produits d'entretien, entretien des moyens et installations : orientation et maintenance**

Le service qualité a mis en place des procédures de suivi et de mesure à entreprendre à certaines étapes clés de la fabrication des bateaux. Les équipements de mesure nécessaires, sont correctement identifiés et enregistrés. Il est nécessaire de mettre en place une procédure de préservation de ces équipements et de veiller à la fiabilité des mesures.

Le service concerné doit s'assurer que les équipements de mesure soient :

- étalonnés ou vérifiés à intervalles spécifiés ou avant leur utilisation, par rapport à des étalons de mesure s'appuyant sur des étalons de mesure internationaux ou nationaux (lorsque ces étalons n'existent pas, la référence utilisée pour l'étalonnage doit être décrite et faire l'objet d'un enregistrement). Cette activité doit faire l'objet d'une procédure documentée ;
- réglés régulièrement pour s'assurer de leur conformité. A cet effet, des intervalles de tolérance par rapport aux mesures effectuées avec des appareils étalon, pourront être définis. Ces intervalles de tolérance devront tout de même être choisis de façon à garantir un respect constant des exigences de Qualité et de Sécurité ;
- identifiés afin de pouvoir déterminer la validité de l'étalonnage ;
- protégés contre les incidents susceptibles d'invalider le résultat de la mesure ;

- protégés contre tous dommages et détériorations au cours de leur manutention, maintenance et stockage.

En outre, l'organisme doit évaluer et enregistrer la validité des résultats de mesure antérieurs lorsqu'un équipement se révèle non conforme aux exigences. L'organisme doit entreprendre les actions appropriées sur l'équipement et sur tout produit affecté. Les enregistrements des résultats d'étalonnage et de vérification doivent être conservés.

L'organisme doit déterminer et entretenir les infrastructures nécessaires pour obtenir la conformité du produit, des installations et des équipements. Les infrastructures comprennent, selon le cas,

- les bâtiments, les espaces de travail et les installations associées;
- les équipements (tant logiciels que matériels) associés aux processus, y compris les services fournis par les entreprises extérieures;
- les moyens logistiques (tels que le transport et la communication).

### 3. Politique énergétique

Les sources d'énergies utilisées pour le fonctionnement de l'ensemble industriel sont bien identifiées et analysées. Cela permet d'évaluer la consommation en terme de quantité, de coût et de tirer des conclusions sur les orientations futures.

### 4. Bilan périodique des R.T

Ces bilans permettent de vérifier lors de contrôles et évaluations des programmes si les mises en application sont en cohérence avec les objectifs stratégiques et opérationnels.

## **IV.5.2 Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance**

### 5. Analyse des besoins techniques et des retours d'expériences

Ces analyses impliquent de s'interroger sur les activités des différents ensembles. Il faut prévoir tous les moyens techniques utilisés par chaque activité ainsi que les durées de fonctionnement des machines.

Cette activité permet de définir les caractéristiques de fiabilité et de maintenance. Ces analyses peuvent être réalisées sur des biens en fonctionnement et permettent d'orienter les investissements.

#### 6. Etablir les règles de sous-traitance

Lorsqu'un organisme décide de sous-traiter un processus ayant une incidence sur la conformité du produit par rapport aux exigences qu'il doit satisfaire et/ou une incidence sur la santé sécurité au travail et/ou une incidence sur l'environnement, il doit assurer la maîtrise de l'opération de sous-traitance. La maîtrise des processus sous-traités doit être spécifiée dans le système de management intégré Q S E.

Cette exigence est relativement bien prise en compte sur le site avec la formalisation du choix des sous traitants, du plan d'intervention et du permis de feu.

### **IV.5.3 Réserve de capacité**

#### 7. Détermination des moyens techniques nécessaires

L'organisme doit déterminer et fournir les ressources nécessaires pour obtenir la conformité du produit, des installations, des équipements et mettre en œuvre et entretenir le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement et améliorer en permanence son efficacité.

Des évaluations des besoins en terme de composants et en terme de capacité doivent être réalisées. Ces évaluations sont basées sur l'analyse des historiques de pannes, l'analyse des historiques d'intervention et enfin l'analyse des informations relatives à l'état des ressources de production.

#### 8. Planification des actions de maintenance préventive et corrective à moyen terme

L'organisme doit planifier et mettre en œuvre les processus de suivi, de mesure, d'analyse et d'amélioration nécessaires pour démontrer la conformité des machines et installations et démontrer le respect des normes techniques liées aux conditions de travail et aux émissions dans l'environnement.

Une prévention systématique est effective sur le site. Elle permet d'éliminer les causes avant l'apparition de problèmes. Des rondes de surveillance d'état, des graissages, des relevés de valeurs sont régulièrement effectués. Il faut tout de même porter son attention sur le fait qu'il est nécessaire de définir sur quel bien effectuer la maintenance, quelles sont les interventions à prévoir (échange de gros sous-ensemble, de pièces, réparation...) quand et comment elles doivent être réalisées.

## **IV.6 Gérer les approvisionnements**

### ***IV.6.1 Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.***

#### **1. Critères d'évaluation et gestion des données fournisseur**

La fonction gérer les achats doit communiquer ses procédures et ses exigences en matière de QSE aux fournisseurs potentiels. Elle doit s'assurer, par la suite, que le produit acheté est conforme aux exigences d'achat spécifiées par la fonction gérer les approvisionnements. Le type et l'étendue de la maîtrise appliquée au fournisseur et au produit acheté doivent dépendre de l'incidence du produit acheté sur la réalisation ultérieure du produit et/ou sur le produit final, sur la santé-sécurité au travail et l'environnement.

Le service qualité a établi des critères d'évaluation des fournisseurs sur leur aptitude à fournir un produit conforme aux exigences de l'organisme en matière de qualité. Une note est attribuée aux fournisseurs et transmise au service achat pour effectuer leur sélection. Ces critères doivent cependant, être étendus aux domaines sécurité et environnement. Les enregistrements des résultats des évaluations et de toutes les actions nécessaires résultant de l'évaluation doivent être conservés.

#### **2. Détermination et fixation des paramètres globaux d'approvisionnement**

Il est nécessaire de définir les charges, les niveaux de stocks, les différents types de facturations et les approvisionnements critiques. Pour minimiser les risques, on évite d'effectuer des surestimations.



Les paramètres sont fonctions des relations avec les fournisseurs. Ils portent sur les conditions de conditionnement, conditions d'expédition (acheminement) et conditions de stockage.

### 3. Politique des stocks

L'organisme doit préserver la conformité du produit au cours des opérations internes et lors de la livraison à la destination prévue. Cette préservation doit inclure l'identification, la manutention, le conditionnement, le stockage et la protection. La préservation doit également s'appliquer aux composants d'un produit. Toutes ces opérations doivent être entreprises dans le respect des exigences santé-sécurité-environnement qui peuvent leur être spécifiques et en l'occurrence, garantir des conditions optimales de sécurité de tous les intervenants et de l'écosystème.

### 4. Bilan périodique des approvisionnements

Ces bilans permettent de se pencher sur les objectifs stratégiques et opérationnels, de capitaliser les réussites et les échecs.

## **IV.6.2 Classification des approvisionnements**

### 5. Etablir liste code des produits

Lorsque cela est approprié et nécessaire, l'organisme doit pouvoir identifier le produit à l'aide de moyens adaptés tout au long de sa réalisation.

L'organisme doit pouvoir identifier l'état du produit et ses caractéristiques par rapport aux exigences de suivi et de mesure.

Lorsque la traçabilité est une exigence, l'organisme doit maîtriser et enregistrer l'ensemble des paramètres spécifiés dans les exigences.

**Toutes ces exigences sont relativement bien prises en compte sur le site.**

### 6. Définir les approvisionnements critiques

Il est nécessaire de définir le niveau de stock de produits à maintenir pour un niveau de service donné. En effet, l'organisme doit déterminer et fournir les ressources nécessaires pour mettre en œuvre et entretenir le système de management intégré Qualité Sécurité Environnement et améliorer en permanence son efficacité.

### **IV.6.3 Plan d'approvisionnement**

#### **7. Préparation des prévisions d'achats**

Le service concerné doit déterminer les quantités à acheter et le délai demandé pour chaque commande.

A l'heure actuelle, les prévisions sont insuffisantes par manque de communication avec le service concerné. Il y a peu de retour d'informations sur les quantités de consommables et matière première non utilisées et présentes sur le site à cause des utilisations et stockages en atelier qui sont aléatoires sans aucun enregistrement, des dérives de production et du retard des OF.

## **V Evaluation de la performance**

Les indicateurs de performances suivants préalablement sélectionnés (figure V.5), ont été proposés pour être mis en place au niveau même des activités de chaque centre de décision.

En nombre volontairement limité, ils doivent permettre d'évaluer efficacement le système de production en terme de coûts, de délai, de qualité, de sécurité et d'environnement pour obtenir la performance optimale : gains de productivité, amélioration de la cohérence et de la coordination des politiques et des actions QSE, limitation des pertes liées aux accidents et aux pollutions, économies de ressources, d'énergie...

Figure V.5 : INDICATEUR DE PERFORMANCES

GERER L'INGENIERIE	GESTION DES PRODUITS		PLANIFICATION DE LA PRODUCTION	GESTION DES RESSOURCES	
	GERER LES ACHATS	GERER LES APPROVISIONNEMENTS		G.R.Humaines	G.R.Techniques
<p><u>Stratégie d'ingénierie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délai moyen d'étude par bateaux</li> </ul>	<p><u>Sélection des fournisseurs potentiels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fournisseurs certifiés QSE</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre de la politique QSE</li> <li>- Nombre de fournisseurs répondant aux appels d'offres</li> <li>- Coût de stockage</li> <li>- Coût des commandes</li> </ul>	<p><u>Définition d'une politique d'approvisionnement pour rechercher les fournisseurs.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fournisseurs engagés dans une démarche QSE.</li> <li>- Nombre de fournisseurs potentiels pour les produits dangereux</li> <li>- Turn over des fournisseurs</li> </ul>	<p><u>Planification stratégique de la production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépenses liées au QSE : à priori / à posteriori</li> <li>- Nombre et résultats des tests de situation de crise (d'urgence)</li> <li>- Evolution du nombre d'accidents</li> <li>- Evolution du nombre d'incident</li> </ul>	<p><u>Stratégie gestion du personnel, plan recrutement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution du budget lié à la formation et à la sensibilisation QSE du personnel</li> <li>- Taux d'absentéisme du à des problèmes QSE</li> <li>- Nombre d'employés affectés à la gestion du QSE directement ou indirectement</li> </ul>	<p><u>Gestion stratégique des RT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution consommation totale d'eau</li> <li>- Evolution consommation totale d'énergie</li> <li>- Nombre de déclaration de failles détectées (avant dysfonctionnement), infrastructure, machines... (→ bon ou mauvais travail préventif</li> <li>- Emission de substances régulières : nature, quantité, commentaires</li> <li>- Emission de substances accidentelles : nature, quantité, commentaires</li> </ul>
<p><u>Lancement de projet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de retours d'informations sur des problèmes de QSE, des bateaux mis en place après cycle de production (nombre de corrections QSE)</li> <li>→ mauvaise définition des exigences client</li> <li>→ insuffisante prise en compte des problèmes QSE</li> <li>- Durée d'études QSE par référence :</li> <li>→si augmentation : produit compliqué ou mauvaise capitalisation expérience ou efficacité en baisse</li> <li>→si baisse : efficacité accrue, bonne capitalisation</li> </ul>	<p><u>Négociation des marchés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré de satisfaction des responsables pour chaque fournisseur (une note est attribuée)</li> <li>- Nombre de fournisseurs partenaires</li> </ul>	<p><u>Classification des approvisionnements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de fiches de données sécurité / nombre de produits</li> <li>- Nombre de produits présentant une dangerosité</li> </ul>	<p><u>Plan directeur de production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'exigences QSE processus non satisfaites (permet de savoir si les exigences ont bien été comprises donc bien expliquées)</li> <li>- Nombre de replanifications dues à des problèmes QSE</li> </ul>	<p><u>Programmation de formation, adaptation, effectifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de formation QSE dispensées : *formation obligatoire (les dirigeants ciblent bien les manques des opérateurs en QSE) *formation à public volontaire (on voit la sensibilisation et la motivation du personnel)</li> <li>- Nombre d'embauches confirmées / nombre d'embauches</li> <li>- Nombre de départs / effectifs ( turn over)</li> </ul>	<p><u>Adaptation des ressources – Règle de sous-traitance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation de la fiabilité des équipements ou produits</li> <li>- Nombre de sous traitants structurels</li> <li>- Nombre de sous traitants conjoncturels</li> </ul>
<p><u>Nomenclature et gamme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de modifications de composants ou de pièces par références (remise en cause de la nomenclature)</li> </ul>	<p><u>Passation des commandes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre incidents d'incompatibilité de commande (on peut regrouper des produits incompatibles)</li> <li>- Nombre de commandes mal interprétées par les fournisseurs</li> <li>- Nombre de fournisseurs perdus / nombre de fournisseurs</li> </ul>	<p><u>Plan d'approvisionnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantité de produits dangereux programmée</li> <li>- Nombre d'ordres d'achats</li> </ul>	<p><u>Calcul des besoins, Calcul des charges</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourcentage des prévisions correctes prenant en compte les exigences QSE</li> <li>- Nombre d'auditeurs interne formés / nombre total d'employés</li> </ul>	<p><u>Ajuster les effectifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport capacité demandée en RH / capacité disponible en RH (Si rapport &gt;1, risque de surmenage du personnel donc risque d'accidents)</li> <li>- Nombre d'intérimaires / nombre d'employés</li> <li>- Nombre d'intérimaires utilisés et affectés à des tâches ayant un QSE critique / nombre total d'intérimaires</li> </ul>	<p><u>Réservation de capacité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'interventions prévues / nombre d'interventions effectuées</li> <li>- Détermination des équipements obsolètes ou dangereux (doit permettre d'éviter les interventions intempestives)</li> </ul>
<p><u>Gestion des prototypes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre et type d'actions correctives des procédures → si augmentation, soit mauvaise prise en compte des aspects QSE, soit plus grande sensibilisation des opérateurs</li> <li>- Délais de réalisation de prototypes (aménagement, préparation)</li> </ul>	<p><u>Relance des commandes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée moyenne entre la passation d'une commande et la livraison par le fournisseur</li> <li>- Nombre de suggestions d'amélioration proposées par les fournisseurs</li> <li>- Degré de satisfaction des partenaires</li> </ul>	<p><u>Processus réception marchandises</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'incidents de réception : nature(Q,S ou E)</li> <li>- Nombre de relances fournisseurs</li> <li>- Nombre de livraisons conformes / nombre de livraisons</li> </ul>	<p><u>ordonnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'actions QSE mises en œuvre / nombre planifié</li> <li>- Degré de satisfaction du personnel concerné par ces actions</li> </ul>	<p><u>Affecter le personnel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'incohérences d'affectations/ compétences (Nécessité de questionnaires anonymes)</li> <li>- Taux de sur-utilisation du personnel, rapport heures supplémentaires / heures effectuées</li> <li>- Taux d'absentéisme hebdomadaire</li> </ul>	<p><u>Affecter les RT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution du nombre d'actions curatives</li> <li>- Durée moyenne d'intervention</li> </ul>
<p><u>Suivi de la production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de non-conformité / cahier des charges</li> <li>- Nombre de dysfonctionnements détectés des nomenclatures et gammes</li> </ul>	<p><u>Suivi en temps réel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée moyenne entre l'émission d'une information et sa réception</li> <li>- Nombre de suggestions d'amélioration des processus des fournisseurs, mises en œuvre</li> <li>- Nombre d'approvisionnements urgents</li> </ul>	<p><u>Gestion du magasin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de solutions apportées / nombre de dysfonctionnements de manutention</li> <li>- Nombre de solutions apportées / nombre de dysfonctionnements de stockage</li> <li>- Evolution quantité de matières dangereuses stockées</li> </ul>	<p><u>lancement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'audits internes réalisés</li> <li>- Nombre de dysfonctionnements QSE constatés/ nombre d'audits internes réalisés : permet de vérifier l'efficacité des audits</li> <li>- Durée moyenne entre l'émission d'une information et sa réception par le bon destinataire</li> </ul>	<p><u>Distribution des tâches</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degré de satisfaction des responsables / aux opérateurs sur le respect des consignes et normes</li> <li>- Taux de suggestions proposées par les responsables</li> </ul>	<p><u>Lancement : gestion des moyens de productions en temps réel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution du nombre d'actions de maintenance correctives</li> <li>- Durée moyenne d'intervention</li> <li>- Durée entre l'émission d'une information et sa réception au destinataire</li> </ul>

## VI Conclusion

Nous avons démontré à travers cet exemple, l'applicabilité de notre méthode basée sur le modèle générique GRAI-QSE et le référentiel commun aux trois systèmes qualité, sécurité et environnement.

Ce travail a favorisé beaucoup de discussions et d'échanges entre les différents acteurs. Il a pu aboutir grâce à un engagement affirmé de la direction au plus haut niveau. Il a permis ainsi de sensibiliser l'ensemble des décideurs et leur faire comprendre que l'intégration des aspects qualité, sécurité et environnement ne peut être effective que lorsque toutes les exigences stipulées sont comprises et mises en place par chacun d'entre eux à leur niveau.

Cette intégration des impératifs QSE au sein du système décisionnel de l'entreprise d'accueil que nous proposons, n'a pu bien évidemment pas se faire sans une prise en compte de toutes les valeurs de l'entreprise qui ne sont pas à créer, puisqu'elles existent déjà. Aussi par rapport au modèle générique GRAI-QSE défini au chapitre IV, certaines activités décisionnelles ont été volontairement regroupées ou tout simplement oubliées, car trop lourdes à mettre en place sur le site.

Enfin, l'ampleur limitée de cette étude n'a pas permis d'accompagner l'entreprise dans la phase d'implantation de toutes les recommandations en matière de qualité, sécurité et environnement. Ce travail est envisageable dans le cadre d'un contrat spécifique avec le laboratoire avec pour objectif à long terme la certification selon les différents référentiels normatifs.



## **Conclusion générale**



## CONCLUSION

Le paysage économique et social change. La concurrence de plus en plus vive entre les entreprises ou même les pays ne peut qu'accélérer ce mouvement de changement.

Pour affronter la concurrence et demeurer présent sur le marché, les entreprises agissent sur plusieurs tableaux et par différents leviers : inventer de nouveaux produits à forte valeur ajoutée, diminuer les coûts de production, accélérer les échanges d'information et le mouvement des capitaux, accroître la flexibilité des chaînes de production, opérer du re-engineering, externaliser, réduire, réorganiser etc. Les nouvelles technologies ont beaucoup aidé à relever ce défi [Hammer ...] ; mais les changements continuent. Le tout s'opère dans un contexte de compétition avec moins d'Etat où le souci est plus de déréglementer que de multiplier les règles.

L'exploitant, s'il n'est pas l'Etat, n'œuvre pas directement pour le bien être social : Il a surtout pour rôle d'agir pour la bonne santé et la survie de son entreprise. Si on ne veut pas trop bouleverser l'ordre des choses, notamment l'ordre social ; il faut aller dans le sens de compatibilité entre l'objectif d'amélioration du bien être général (Etat) et les objectifs de profit des entreprises compte tenu des contraintes qui leur sont imposées.

La conciliation entre ces deux sphères passe aujourd'hui par des concepts (Développement durable), des thématiques (Qualité, Sécurité, Environnement) et des approches (réglementaires, normatives, sectorielles, intégrées et globales).

Dans ce climat de changement, l'approche adoptée en Qualité, Sécurité et Environnement doit aussi changer.

L'intérêt de ce travail de recherche réside dans le fait qu'il chevauche plusieurs champs de recherche distincts, qu'est l'aide à la décision, la gestion de la qualité, de la sécurité, de l'environnement et la gestion des risques dans les systèmes de production.



Les travaux présentés dans notre thèse s'inscrivent donc dans la problématique du management global intégrant les domaines qualité, sécurité et environnement dans les systèmes de production.

- Le chapitre premier a mis en évidence qu'une conduite optimale des systèmes de production passe aujourd'hui par une prise en compte à tous les niveaux décisionnels d'exigences de qualité, de sécurité et d'environnement.

Pour qu'une telle intégration puisse aboutir, nous avons été amenés à clarifier les concepts de management et gestion et nous avons invité le lecteur vers un autre mode de raisonnement pour une démarche globale.

Nous nous sommes ensuite intéressés à la notion de Culture d'entreprise; concept clé et fédérateur.

Ce premier chapitre conclut donc sur la nécessité d'intégrer les préoccupations qualité, sécurité et environnement dans le management de l'entreprise (figure 1) et le besoin de disposer de modèles et de référentiels pour construire et piloter dans sa globalité, tout système de production.

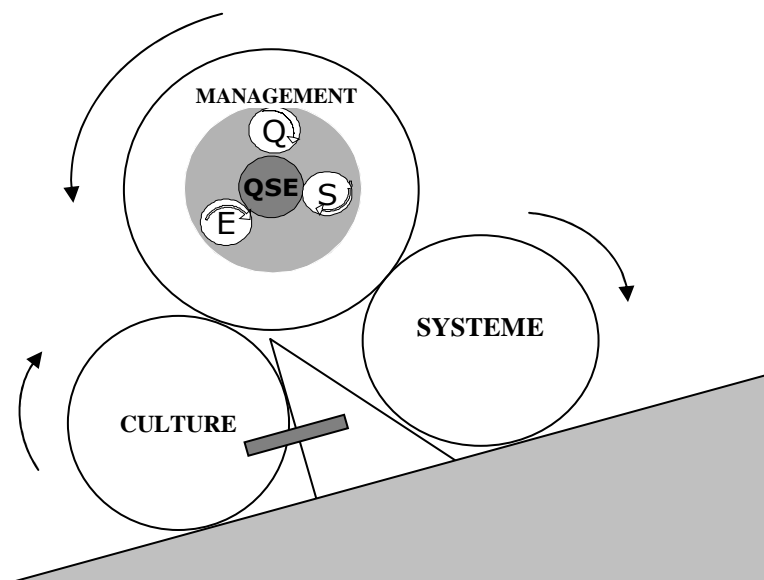


Figure 1 : Evolution du système par le couple Culture-Management intégré QSE

- Dans le deuxième chapitre, nous avons présenté les divers travaux liés à la problématique d'intégration des aspects qualité, sécurité et environnement dans le pilotage des système de production. Nous nous sommes intéressés aux

outils, référentiels et méthodes les mieux adaptés pour aller vers une démarche globale. Nous en avons conclu que nos recherches se feraient dans le cadre du modèle GRAI [Doumeingts 84], du modèle de processus de danger [Dos Santos et al. 95], et de la maîtrise des processus introduit par la Norme ISO 9001 version 2000.

- L'approche, le raisonnement, les concepts et la terminologie que l'on a présentés dans le troisième chapitre nous ont permis d'unifier les trois domaines qualité, sécurité et environnement. Nous avons ainsi proposé un référentiel QSE qui repose sur la fusion et non une simple superposition des normes ISO 9001, 14001 et OHSAS 18001. Les exigences spécifiées dans ce guide sont donc relatives à une bonne pratique en matière de qualité, de sécurité et d'environnement dans les systèmes de production.

- Dans le quatrième chapitre, nous avons mis en évidence la nécessité de modéliser le fonctionnement d'un système de production à l'aide de concepts. Dans le cadre du modèle GRAI, nous avons proposé dans un premier temps un modèle de référence générique de management des systèmes de production (Grille GRAI générique). Dans un deuxième temps, nous avons présenté la démarche qui nous a permis d'intégrer les aspects qualité, sécurité et environnement dans le management d'un système de production. Cette approche nous a permis de faire le lien entre le référentiel QSE développé au chapitre trois et le modèle de référence générique de management développé dans ce quatrième chapitre. Nous avons ainsi mis en place un modèle de référence générique de management des systèmes de production intégrant les domaines qualité, sécurité et environnement, qui est le **système de management global intégré** (Grille générique QSE) (figure 2).

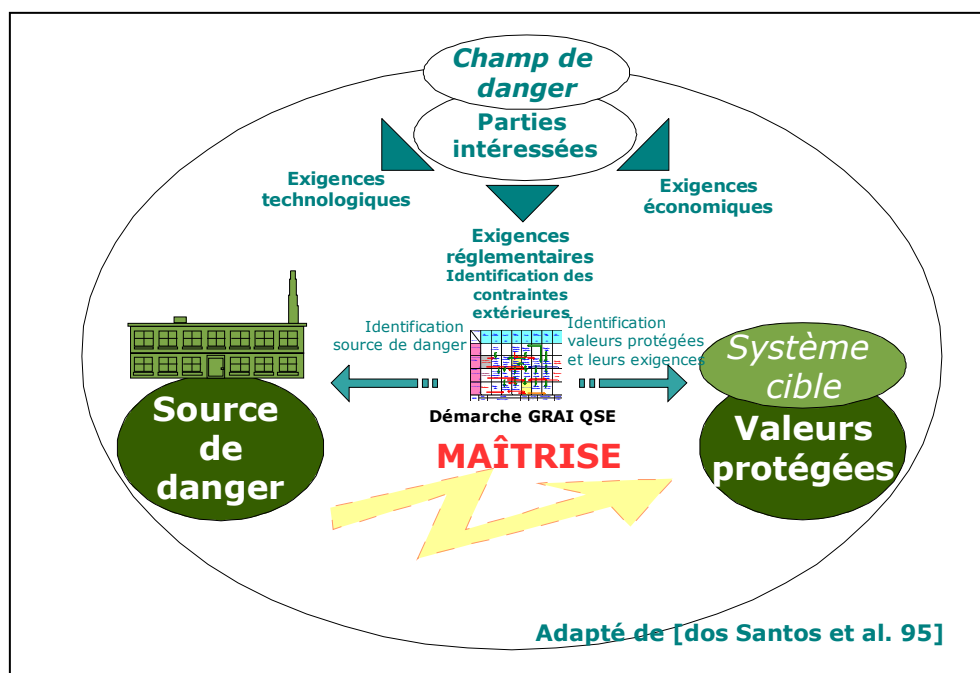


Figure 2 : Démarche GRAI QSE dans le modèle MADS

Afin que la conduite d'un système de production soit la plus optimale possible et réalisée dans sa globalité, nous avons proposé d'évaluer ses performances, en présentant un ensemble d'indicateurs de performances (Grille indicateurs) qui permettront une analyse permanente en vue d'une amélioration continue.

- L'étude d'un cas industriel présentée au chapitre cinq nous a permis de mettre en pratique les concepts et formalismes définis tout au long de ce travail de recherche et, de valider la faisabilité de l'approche proposée.

## LIMITES ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Ce travail de recherche a montré que le développement d'un modèle de management global intégré tel que nous l'envisageons, passe nécessairement par une connaissance approfondie du système de management existant. Cette analyse se fera dans le cadre du modèle GRAI, sur la base de discussions, d'échanges, de compromis et de sincérité entre les différents acteurs.

Il sera primordial de recueillir des données correctes sur le fonctionnement réel du système. L'intervenant qui mène l'entretien, devra donc être sans cesse vigilant

pour ne pas se diriger vers de fausses pistes suite aux divers conflits d'intérêts que l'on peut rencontrer dans toute organisation.

Une deuxième limite de notre méthode, réside sur sa mise en place dans des entreprises qui possèdent déjà des services qualité, sécurité et environnement généralement cloisonnés. Un gros travail pédagogique préalable envers les responsables de ces domaines sera nécessaire. En effet, ces décideurs seront plus ou moins réticents aux changements surtout si ces derniers viennent bouleverser leurs idées, leur façon de travailler et modifient leurs responsabilités.

Un tel projet ne pourra aboutir sans l'entière adhésion et collaboration de ces décideurs afin de définir la structure organisationnelle future et le rôle de chacun d'entre eux.

Les propositions qui sont faites dans ce mémoire, ouvrent de nouveaux champs dans le cadre de la problématique de l'intégration des impératifs qualité, sécurité et environnement dans le management des systèmes de production. Comme nous venons de le voir, la mise en place d'un tel projet dans une entreprise, nécessite une nouvelle organisation structurelle et fonctionnelle dans les domaines QSE :

- Faudra-t-il un responsable QSE ou un responsable Q, un responsable S et un responsable E ?
- Aura-t-on un ou plusieurs coordinateurs QSE ?
- Quel sera le profil des futurs auditeurs et comment définir et dispenser les formations ?

Pour répondre correctement à toutes ces questions et pouvoir proposer une organisation optimale, une grande réflexion et plusieurs expérimentations seront donc nécessaires.

Parallèlement, on pourrait s'intéresser à l'intégration des exigences QSE dans d'autres classes de systèmes de gestion de production autre que les système MRP II (par exemple Juste à temps, Kanban...), où les prises de décisions sont différentes.

Un troisième domaine de recherche à explorer concerne le développement d'un logiciel pouvant supporter la construction et le bon fonctionnement du système de management global intégré. Sur la base du progiciel GRAI TOOL, qui supporte la méthode GRAI, ce logiciel permettra l'analyse de la cohérence globale et locale des

objectifs QSE. Il permettra entre autres d'utiliser les différentes informations disponibles pour faire des simulations et proposer des solutions permettant d'atteindre les objectifs assignés à chaque niveau décisionnel et créer ainsi une dynamique de progrès continue.

Une quatrième voie de réflexion s'ouvre sur l'utilisation des outils méthodologiques actuels de la qualité (Six Sigma, SPC, Plan d'expérience, QFD...), de la Sécurité et Environnement (MOSAR, HAZOP, AdD, AMDEC...), à savoir :

Comment ces outils peuvent-ils être intégrés dans le modèle de référence pour améliorer le pilotage ?

Enfin, une dernière voie de réflexion concerne la prise en compte des aspects sûreté (malveillance et espionnage industriel) ainsi que des contraintes climatiques comme source de danger pour l'entreprise.

L'ensemble de ces domaines de recherche à explorer est résumé dans la figure 3 suivante :

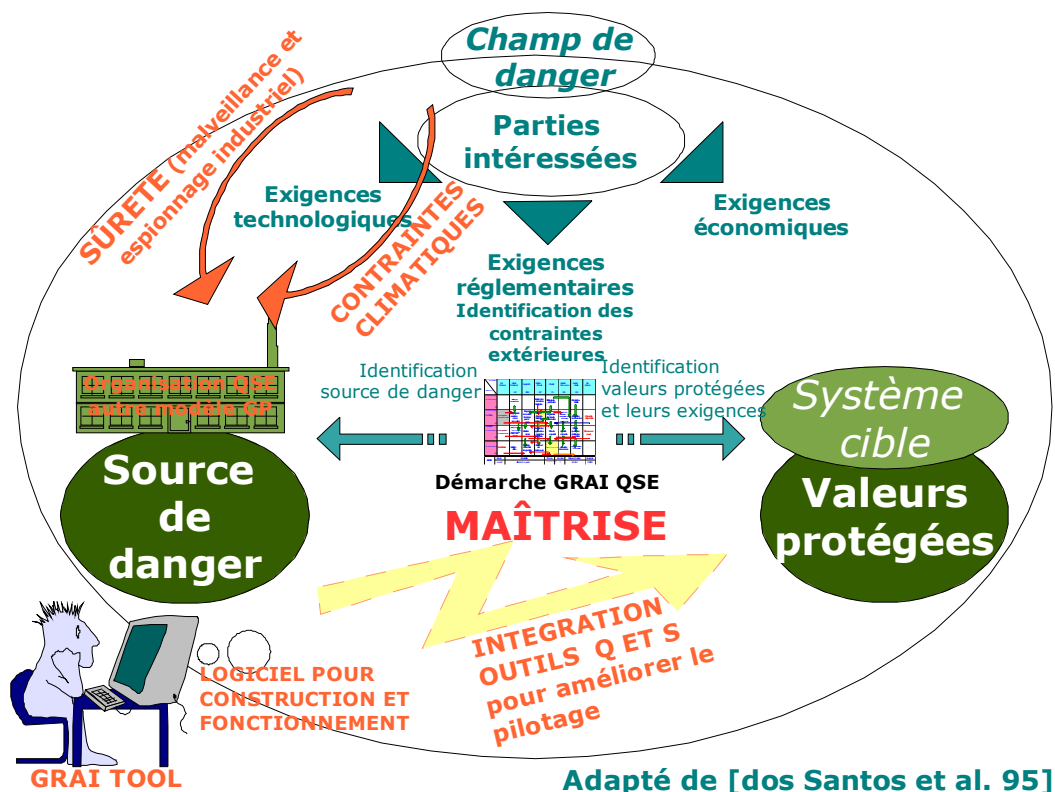


Figure 3 : Perspectives de recherche

# **BIBLIOGRAPHIE**



- [AC X50-200] « Système de management intégré : Bonnes pratiques et retours d'expériences », AFNOR, décembre 2002.
- [Afaq 01] Enquête Afaq, Etude marketing, 2001.
- [Albert et al 03] Albert E., Burnois F., Duval-Hamel J., Rojot J., Roussillon S., Saunsaullieu R., « Pourquoi j'irais travailler ? », Editions Eyrolles, 2003.
- [Baumgartner 92] Baumgartner, Horst, Wieding, Harald, Knischewki, Klaus, « CIM : Propositions pour une mise en oeuvre de la productive », Toulouse, Siemens, 1992.
- [Benichou 91] Benichou J., « Systèmes d'approvisionnement et gestion des stocks », Les éditions d'organisation, 1991.
- [Berrah 02] Berrah L., « L'indicateur de performance : Concepts et applications », Editions Cépaduès, 2003.
- [Bes.96] Bescos P.L., Mendoza C., « Le management de la performance », Editions comptables Malesherbes, 1996.
- [Bescos et al 96] Bescos P.L., Mendoza C., « Le management de la performance », Editions comptables Malesherbes, 1996.
- [Blondel 97] Blondel F., « Gestion de la production: comprendre les logiques de gestion industrielle pour agir », Dunod, 1997.
- [Booth 93] Booth R.T., « Organizing for safety, HSC », 1993.
- [Bosche et al 84] Bosche M., Bouyer F., Vachette J.L., « Cercles de qualité et culture d'entreprise : une étude de cas », Revue française de Gestion, N° 47/48, 1984.
- [Bruntland 87] Bruntland, Our Common Future, in Rogaume T., « Les enjeux du développement durable pour les entreprises et les collectivités », journée d'études, Département Gestion des risques, Niort, 2003.
- [Chaabane 00] Chaabane S., « Management et Méthodes principales », Phoebus, N°12, 1<sup>er</sup> trimestre 2000.
- [Chaboud et al 99] Chaboud J., Mouton J.P., « La sécurité en entreprise : pour un management humaniste et performant », Les éditions JVDS, mars 1999.
- [Clair 97] Clair B., « Management et Normalisation », Face au risque, N° 332, 1997.
- [Courtois et al 02] Courtois A., Martin-Bonnefous C., Pillet M., « Gestion de production », Collection EO SUP, Editions d'Organisation, 2002.
- [CPC 97] Club Production et Compétitivité, coordination Gallois P.M., « De la pierre à la cathédrale : les indicateurs de performance », Ministère de l'Industrie de la Poste et des Télécommunications, Editions Londez Conseil, 1997.
- [Darbelet et al 02] Darbelet M., Izard L., Scaramuzza M., « Notions fondamentales de gestion d'entreprise », Paris, Foucher, 2002.
- [Debay 88] Debay M., « Le culte de l'entreprise », Autrement, n°100, Septembre 1988.



- [Deherrigon 96] Deherrigon P., « Gestion par activités », Paris, Expert comptable media, 1996.
- [Delaigue et al 04] Delaigue Y., Faou B., Hostein R., Trouve C., « SMI Freins Intérêts et enjeux », Forum le Management Intégré, Département Gestion des risques, Niort, 2004.
- [Deming 86] Deming W.E., « Out of crisis », Cambridge, Melbourne, Sydney, Cambridge university press, 1986.
- [Deming 88] Deming W. E., « Qualité, la révolution du management », Paris, Economica, 1988.
- [Dos Santos 91] Dos Santos J., « L'approche globale de la sécurité », Préventique, N°42, novembre/décembre 1991.
- [Dos Santos et al 94] Dos santos J., Lesbats M., Périlhon P., « Contribution à l'élaboration d'une science du danger », Les Entretiens de la Technologie, 3<sup>ème</sup> édition, Paris, 1994
- [Dos Santos et al 95] Dos Santos J., Lesbats M., Périlhon P., « Contribution à l'élaboration d'une science du danger », Département HSE, université de Bordeaux1, 1995.
- [Doucet 03] Doucet C., « Ressources humaines : peut-on réellement être motivé par la qualité », Management/Qualité références, juillet 2003.
- [Dougherty et al 04] Dougherty R., Dalrymple A., « Une nouvelle norme traite des conflits d'intérêts dans le contexte de la certification des systèmes de management », ISO Management Systems, Revue Internationale des Normes ISO 9000 et ISO 14000, mars-avril. 2004.
- [Doumeingt 84] Doumeingts G., « Méthode Grai : méthode de conception des systèmes en productiques », Thèse d'Etat, Université de Bordeaux I, novembre 1984.
- [Doumeingt et al 00] Doumeingts G., Ducq Y., « La méthodologie GRAI », Graisoft-LAP/GRAI, avril 2000.
- [Doyle. 96] Doyle J.C., « The management of improved performance in the fire service », The fire service college library, Moreton-in-Marsh, Octobre 1996.
- [Drucker 70] Drucker P.F., « Technology, Management and Society », Essays London, Heineman, 1970.
- [Ducq 99]. Ducq Y., « Contribution à une méthodologie d'analyse de la cohérence des systèmes de production dans le cadre du modèle GRAI », Thèse de Doctorat, spécialité Productique, Université de Bordeaux 1, 1999.
- [Erschler. et al 01] Erschler J., Grabot B., « Organisation et gestion de la production », Paris, Hermès science publications, 2001.
- [Essig 03] Essig P., « Témoignage sur la nécessité d'une culture de sécurité ou de vigilance », lmdR-SdF, Journée du 30 Septembre 2003.
- [Euroforum 97] Euroforum , « Analyse du risque », Paris, Euroforum, 1997.
- [Faucher 04] Faucher J., « Pratique de l'AMDEC : assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et

- procédés », Paris, Dunod, 2004.
- [Fayol.18] Fayol H., « Administration industrielle et générale », Edition Paris, Dunod, 1918.
- [FD X50-128] Outils de management, Lignes directrices pour le processus achat et approvisionnement, AFNOR, mai 2003.
- [FD X50-176] Management de la qualité, Management des processus, AFNOR, juin 2000.
- [FD X50-183] Outils de management, Ressources humaines dans un système de management de la qualité, AFNOR, juillet 2002.
- [FD X50-604] Processus logistique, AFNOR, juillet 2002.
- [Froman et al 02] Froman B., Gey J.M., Bonnifet F, « Qualité, sécurité, environnement : construire un système de management intégré », Saint-Denis-La Plaine, AFNOR, 2002.
- [Gadd et al 02] Gadd S., Collins A.M., « Safety Culture: a Review of the Literature », Human Factors Group, Health and Safety Laboratory, Sheffield, 2002.
- [Gallois 90] Gallois P.M., « Colloque international 12-14 juin 1990 », Bordeaux, 1990.
- [Gallois 94] Gallois P.M., « Ouvrage sur les indicateurs de performance », Club Production et Compétitivité-Groupe Indicateurs de performance, novembre 1994.
- [Gandois 92] Gandois J., « France : le choix de la performance globale », Rapport de la Commission du onzième plan sur la compétitivité française, Paris, La documentation française, 1992.
- [Ganier 02] Ganier D., « Dixième réunion plénière du Comité Technique ISO /TEC 207 », Johannesburg, 10/16 juin 2002.
- [Gentil et al 00] Gentil M.H., Ducq Y., Doumeingts G., « La méthodologie GRAI pour concevoir ou améliorer un système de management de qualité », 2000.
- [Gerbier 93] Gerbier J., « Organisation et fonctionnement de l'entreprise : traité fondamental », Paris, Technique et documentation, 1993.
- [Giard 03] Giard V., « Gestion de production et des flux », Paris, Economica, 2003.
- [Glendon et al 00] Glendon A., Stanton N., « Perspectives on safety culture », Safety Science, Vol.34, pp193-214, 2000.
- [Guldenmund 00] Guldenmund F.W., « The nature of Safety Culture », A review of theory and research, Safety Science, Vol. 34, N°1- 3, 2000.
- [Hale 00] Hale A.R., « Culture's confusions », Safety Science, vol. 34, nol-3, 1-14,2000.
- [Hale 85] Hale A.R., « The human Paradox in Technology and Safety », TH Delft, Sub-department of Philosophy and Social Science, Safety Science Group, 1985.
- [Hale et al 87] Hale A.R., Glendon A.I., « Individual behaviour in the control of

- danger », Amsterdam, Elsevier, 1987.
- [Hale et al 98] Hale A.R., Hovden J., « Management and culture : the third age of safety », A review of approaches to organisational aspects of safety, health and environment, in Feyer A.M., Williamson A.M., Ed. Occupational Injury : Risk, Prevention and intervention, London, 1998.
- [Hammer et al 93] Hammer M., Champy J., « Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution », Harper Business, New York, 1993.
- [Hampden-Turner 92] Hampden-Turner C., « La culture d'entreprise : des cercles vicieux aux cercles vertueux », Edition Seuil, 1992.
- [Hazop 98] « Hazop », Paris, Euroforum, 1998.
- [Henry et al 01] Henry A., Monkam-Daverat I., « Rédiger les procédures de l'entreprise », Paris, Edition d'organisation, 2001.
- [I.N.T 87] Institut national du Travail, « Le travailleur face aux systèmes complexes et dangereux », Conférence dans le cadre du colloque futuriste à l'INT, 12 septembre 1987.
- [Ineris 05] Rapport scientifique 2004/2005, p.35, 2005.
- [Javel 03] Javel G., «Pratique de la gestion industrielle : organisation, méthodes et outils », Paris, Dunod, l'Usine nouvelle, 2003.
- [Juran 87] Juran J.M., « La Qualité dans les services », Collection, AFNOR gestion, 1987.
- [Kerven 06] Kerven G.Y., « Journées internationales sur les risques industriels, technologiques et impact sur l'environnement », Skikda, 17-18 janvier 2006.
- [Kerven et al 91] Kerven G.Y., Rubise P., « L'archipel du danger », Editions Economica, 1991.
- [Kleinhans 99] Kleinhans S., « Intégration de la modélisation d'entreprise dans une démarche de stratégie industrielle », Thèse de doctorat, Spécialité productique, Université Bordeaux I, Octobre 1999.
- [Kourilsky et al 99]. Kourilsky P. et Viney G., « Le principe de précaution », Rapport au Premier Ministre, 1999.
- [Lamy 87] Lamy P., « Ordonnancement et gestion de la production », Paris, Hermès, 1987.
- [Lasnier 01] Lasnier G., « Gestion industrielle et performances », Paris, Hermès science, 2001.
- [Le Moigne 74] Le Moigne J.L., « Les systèmes de décision dans les organisations », Paris, Presses universitaires de France, 1974.
- [Le Moigne 77] Le Moigne J.L., « La théorie du système général : théorie de la modélisation », Paris, Presses universitaires de France, 1977.
- [Le Moigne 84] Le Moigne J.L., in Dos santos J., Lesbats M., Périlhon P., « Contribution à l'élaboration d'une science du danger », Les Entretiens de la Technologie, 3<sup>ème</sup> édition, Paris, 1994
- [Leplat 95] Leplat J., « Cause et Risque dans l'analyse des accidents », Etudes et Recherches, L'Ecole pratique des Hautes Etudes, Paris, 1995.

- [Lesourne et al 97] Lesourne J., Stoffaës C., « La prospective stratégique d'entreprise », Dunod, 1997.
- [London 96] London C., « L'Entreprise et l'intégration de l'environnement », Edition Préventique, 1996.
- [Lorino 89] Lorino P., « L'économiste et le manager », Edition La découverte, Paris, 1989.
- [Lorino 96] Lorino P., « Méthodes et pratiques de la performance », Les éditions d'organisation, novembre 1996.
- [Manciaux et al 88] Manciaux M., Romer C.J., « Les accidents de l'enfant et de l'adolescent », Paris, La documentation française, INSERM, 1988.
- [Marcotte 95] Marcotte F., « Contribution à la modélisation des systèmes de productions : extension du modèle GRAI », Thèse de doctorat, Spécialité Productique, Université Bordeaux I, Octobre 1995.
- [Matsuda. et al 98] Matsuda K., Sperry M., De Dommartin A., « Le guide qualité de la gestion de production », Paris, Dunod, 1998.
- [Ménager 03] Ménager E., in « Mesurer la performance des entreprises pour corriger les dysfonctionnements », Management Méthode, La Tribune, 25 juin 2003.
- [Mercey 03] Mercey J. in « Mesurer la performance des entreprises pour corriger les dysfonctionnements », Management Méthode, La Tribune, 25 juin 2003.
- [Mestoudjian et al 86] Mestoudjian J., De Crescenzo J., « La gestion de production assistée par ordinateur », Tome I, Edition de l'usine nouvelle, 1986.
- [Mevellec 94] Mevellec P., « La comptabilité à base d'activité : une question de sens ? », Colloque HECMontréal – 21 Avril 1994
- [Moukrite 00] Moukrite M., « A propos de la qualité », Edition Billotte, Casablanca, 2000.
- [Muller 04] Muller F., « Site de l'AIMT67 » : [www.aimt67.org](http://www.aimt67.org)
- [Planque 88] Planque F., « Le culte de l'entreprise », Autrement, n°100, septembre 1988.
- [Préventique 00] Revue Préventique, février 2000.
- [Rasmussen.97] Rasmussen J., « Risk management in a dynamic society : a modelling problem ».Safety science, vol. 27, n°2/3, pp. 183-213, 1997.
- [Reason 93] Reason J., « Managing the Management Risk: New approaches to organisational safety », in Wilpert B., Qvale T., Reliability and safety in Hazardous Work Systems, LEA, 1993.
- [Roux 01] Roux M., « Entrepôts et magasins : concevoir et améliorer une unité de stockage », Paris, Edition d'Organisation, 2001.
- [Saglio 88] Saglio J.F., « Le culte de l'entreprise, Autrement, n°100, Septembre, 1988.
- [Sahraoui 94] Sahraoui Z., « Approche multi-experts et fiabilisation décisionnelle : application à l'aide à la réaction aux

- perturbations dans les systèmes de gestion de production », Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 1994.
- [Seaver 02] Seaver M., « La série ISO 9000 : 2000 un an après, l'accent se déplace de la conformité à l'obtention de résultats », ISO Mgt. Systems, Vol. 2, N°2, mars-avril 2002.
- [Seillan 00] Seillan H., « L'obligation de sécurité du chef d'établissement est une obligation aux diligences normales », in Morvan J., Manuel des diligences normales de sécurité, Edition Préventique, 2000.
- [Seillan 00] Seillan H., « Le système de management santé-sécurité-environnement de l'office chérifien des phosphates », Préventique-Sécurité, N°51, mai-juin 2000.
- [Seveso 96] Directive n° 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses dite SEVESO 2 a été publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes du 14 janvier 1997. Elle remplace la directive n° 82/501/CEE du 24 juin 1982 à compter du 3 février 1999.
- [Soons 98] Soons A., Editorial Qualité Espace Magazine, septembre 1998.
- [Stapleton 02] Stapleton P., « La révision de la norme ISO 14004 : pour une utilisation des systèmes de management environnemental par les PME », Management Systems, Revue internationale des normes ISO 9000 et 14000, Vol. 2, N°2, mars-avril 2002.
- [Steer 03] Steer F., « la crise dans la gouvernance d'entreprise », Management Systems, Revue internationale des normes ISO 9000 et 14000, Vol. 3, N°1, janvier/février 2003.
- [T.S. 03] Technical specification CEN/TC, 310/WI, 2003.
- [Tarondeau 02] Tarondeau J.C., « Le management des savoirs », 2<sup>de</sup> édition, Paris, Presses universitaires de France, 2002.
- [Thévenet 03] Thévenet M., « La culture d'entreprise », Que sais-je ?, n°2756, 2003.
- [Thévenet 92] Thévenet M., « Intégration de la culture dans la démarche de management », 1992.
- [Tysebaert 01] Tysebaert J.M., « Les logiciels de gestion hautement intégrés », Paris, édition Technip, 2001.
- [Villemeur 88] Villemeur A., « Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels : fiabilité, facteurs humains, informatisation », Paris, Eyrolles, 1988.
- [Vincent 00] Vincent C., « Consommateurs, entreprises, investisseurs ou consultants, ils réconcilient le social, l'environnement et l'économique : une perspective motivante pour les années 2000 », Enjeux, janvier 2000.