

# **Audit COP (conformité de la production)**

*Présenté par :*

***Slimani Sanaa&majdeline zahraoui***

## **MEMOIRE DE PROJET DE FIN D'ETUDES**

*Pour l'Obtention du*

**Diplôme de Master Sciences et Techniques  
Spécialité : Ingénierie Mécanique**

*Encadré par:*

**Mr B. HARRAS**, Professeur à la FSTF

**Mr Hajjar**, encadrants à la société SOMACA

**Soutenu le 21 juin 2011**

**Devant le jury :**

- **Mr. Harras**
- **Mr. EL Biyaali**
- **Mr. Ragi**

**Année Universitaire : 2010-2011**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا  
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

## *Dédicaces Sanaa*

*À l'auteur de mon éducation, de mon instruction et de ma personnalité, à la personne qui a comme seul souci le bonheur de ses enfants, que Dieu le garde.*

*À mon Père.*

*À celle qui a consacré toute sa vie à procurer le bonheur de ses enfants, à la plus merveilleuse femme, que Dieu la garde.*

*À ma Mère*

*Pour tout l'amour et le soutien que vous m'avez offert, je vous dis Merci et je vous souhaite une merveilleuse vie*

*À mes frères*

*À tous mes amis, à toute la famille SLIMANI et à toute personne qui connaît SANAA.*

*À toute personne qui a contribué de prêt ou de loin à la réussite de ce travail.*

## *Dédicaces Majdeline*

*À tous ceux qui se dévouent sans cesse pour nous éclaircir la voie et les immenses horizons du savoir et dont la vocation mérite largement nos respects :*

*À mes parents et mes proches pour leurs sacrifices, leurs patiences tout au long de mes études.*

*À mes professeurs pour leur soutien, tout au long de ma formation et pour la qualité des cours qu'ils nous ont enseignés.*

*À toute la famille zahraoui et à tous ceux qui me sont chers.*

*À toute personne qui a contribué de prêt ou de loin à la réussite de ce travail.*

*Merci à vous tous pour votre aide et votre confiance.*

# Remerciements

*A nos encadrant en entreprise*

*Mr. HAJJAR JAMAL & Mr. KARAKCHOU YOUSSEF*

*Nous vous remercions pour l'aide que vous avez apporté à l'accomplissement de ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre plus haute considération, de notre admiration et notre estime pour les connaissances que vous avez permis d'acquérir durant notre stage.*

*A notre encadrement dans la faculté des sciences et techniques*

*Mr.HARRAS et Mr.BARKANI*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant d'encadrer ce projet malgré vos préoccupations.*

*Nous vous remercions profondément de nous avoir donné l'opportunité de bénéficier de votre savoir faire, de vos conseils précieux, de votre disponibilité, et de vos directives pertinentes.*

*Nous espérons avoir été dignes de votre confiance et vous prions, de trouver ici le témoignage de notre reconnaissance et profonde gratitude.*

## *Au staff de l'entreprise*

*Nous vous remercions sincèrement pour votre étroite collaboration dans la réalisation de ce travail auquel vous avez contribué pour une large part.*

*Nous ne saurons vous remercier pour votre disponibilité et les conseils que vous nous avez prodigués.*

## *A nos professeurs*

*Durant notre formation, nous avons apprécié vos qualités humaines et professionnelles et sommes conscientes des grands efforts que vous déployez pour notre formation.*

*Veillez trouver ici, l'expression de notre grand respect et de notre profonde admiration.*

# Résumé

*Notre* projet de fin d'études s'inscrit dans le cadre de l'homologation des véhicules du groupe RENAULT fabriqués par SOMACA, qui sont amenés à être commercialisés vers les pays de l'Union Européenne. En effet l'immatriculation des automobiles fabriquées hors de la zone UE s'avère très difficile vu la rigueur impérative des normes de sécurité et de réglementation.

Le travail que nous avons réalisé dans l'intérêt de ce projet consiste l'application de l'audit COP en se basant sur la mise en place des grilles de surveillance de la conformité réglementaire vis-à-vis l'usine SOMACA et ces fournisseurs, en se basant sur des exigences pour les produits qui comportent des Caractéristiques conditionnant la Sécurité et le respect de la Réglementation (CSR).

Dans le cadre de notre projet, nous avons expliqué, présenté et appliqué l'AUDIT COP au sein des services et atelier SOMACA, ainsi nous avons appliqué à l'usine et aux fournisseurs des exigences pour assurer la maîtrise de la conformité du produit livré, dont le strict respect concourt à réduire d'une part les perturbations dans l'usine SOMACA (perturbation de flux, Tries, Retouches,...), et d'autre part les risques de défaillances lors de l'utilisation par le client final.

# Introduction générale

*«Si l'on prend le cas de l'usine de Tanger, nous fonctionnerons avec des chaînes de 30 véhicules fabriqués à l'heure, destinés presque en totalité à l'export. Ce qui donne lieu à un total d'exportations de 3 milliards d'euros par an. Pour un tel volume d'affaires, le client, là où il se trouve dans le monde, s'attend à ce que sa voiture soit aux meilleurs standards internationaux. De ce fait, il est impossible de tolérer une défaillance, aussi petite qu'elle soit, dans notre relation avec les fournisseurs»*

Jacques Chauvet, leader de la région Euromed de l'alliance Renault-Nissan

De ce fait, pour assurer la commercialisation de ces véhicules, l'usine SOMACA de RENAULT a opté pour une démarche qui vise à rendre ces véhicules conformes aux réglementations techniques des pays de commercialisation, par le biais de l'homologation.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre projet de fin d'études qui a pour finalité, la présentation et l'application d'audit COP, ainsi la mise en place des grilles de surveillance de la conformité réglementaire (GSCR) dans l'usine, et chez les fournisseurs de la SOMACA.

Dans les deux premiers chapitres, on donnera une vision sur le contexte du projet qui est consacré dans un premier lieu à une présentation générale du groupe RENAULT, puis à une présentation de l'usine SOMACA, et plus particulièrement le service d'accueil qui est le service qualité, ensuite un diagnostic de l'état actuel, suivi de la présentation de la problématique liée à ce sujet.

Dans les autres chapitres, on va proposer des solutions basées sur les exigences COP pour assurer la conformité des produits.

## *Liste des figures :*

- Figure 1 : Usines Renault dans le monde**
- Figure 2 : Organigramme de la SOMACA**
- Figure 3 : Plan de la SOMACA**
- Figure 4 : Plan de l'usine SOMACA.**
- Figure 5 : Schéma du Bout d'usine actuel**
- Figure 6 : Schéma représentant le flux direct**
- Figure 7 : Schéma représentant le flux retouches peinture intérieure**
- Figure 8 : Schéma représentant le flux retouches peinture extérieure**
- Figure 9 : Schéma représentant le flux retouche tôlerie**
- Figure 10 : Pilotage du progrès continu des fournisseurs**
- Figure 11 : ISHIKAWA usine**
- Figure 12: ISHIKAWA fournisseurs**
- Figure 13 : GSCR Vierge**
- Figure 14 : Ligne de torse et axe d'assise**
- Figure 15 : Exemple d'essai**
- Figure 16 : plan de surveillance INDUVER**
- Figure 17 : synoptique de vérification**
- Figure18 : Indicateurs des defaults qualité BU B90**
- Figure 19 : Indicateurs des defaults qualité BU X76**
- Figure 20 : Indicateurs des defaults qualité BU L90**
- Figure21 : Fiche AUDIT COP**
- Figure 22 : check List audit COP**
- Figure 23 : Fiche enregistrement**
- Figure24 : Fiche vérification après retouche**
- Figure 25 : Nombre de retouches par défaut.**
- Figure26 : Nombre de retouches par cotation.**
- Figure 27 : Nombre de retouches par temps de traitement.**
- Figure 28: Nombre de retouches par imputation.**
- Figure 29 : situation de PAD du BU**

## *Liste des tableaux :*

**Tableau 1 : Historique De La SOMACA**

**Tableau2 : Contrôles Effectués Dans Le BU**

**Tableau 3 : Valeurs D'angles Autorisées**

**Tableau 4 : Listes Des Directives**

**Tableau5 : Informations Collectées**

**Tableau 6 : Affectation Des Grilles Pour Chaque Fournisseurs**

**Tableau 7 : Bilan INDUVER**

**Tableau 8 : Pièces Concernées Par Les Grilles**

**Tableau9 : Vérification De L'application Des GSCR**

**Tableau 10 : Résultat Audit**

**Tableau 11 : Liste Des Moyens De Contrôle**

**Tableau 12 : Résultats D'accompagnement**

**Tableau13 : Défauts BU**

# TABLES DE MATIERES

---

- Dédicaces
- Remerciements
- Résumé
- Liste des figures
- Liste des tableaux
- Introduction générale

## CHAPITRE I : Présentation de la société

- I. Présentation du groupe Renault
- II. Présentation de la SOMACA
  - 1. Historique
  - 2. Fiche Technique De La Société
  - 3. Organigramme De La SOMACA
  - 4. Processus De La Production
  - 5. Etape De Montage Du Véhicule A La SOMACA
  - 6. Présentation Du Bout D'usine
    - 6.1 Schéma BU
    - 6.2 Description des moyens en ligne BU
    - 6.3 Description des flux BU
  - 7. *Présentation services accueil*
    - 7.1 Présentation du service Qualité Fournisseur
    - 7.2 Présentation du service management de la qualité

## CHAPITRE 2:Diagnostic et Problématique

- I-Diagnostic de l'état actuel
  - 1. Mesure de la performance Qualité Coûts Délais
  - 2. Gestion au quotidien et pilotage du progrès
  - 3. Tâche du SQF
- II. Problématique

## CHAPITRE 3: Méthodologie Et Outils De Travail

- I. Outils de travail
  1. Les GSCR
    - 1.1 Généralités sur les GSCR
    - 1.2 Structure et contenu de la grille de surveillance
    - 1.3 Champ d'application des GSCR
    - 1.4 Composition d'une GSCR
    - 1.5 Rôles des acteurs dans les GSCR
  2. Éléments utilisés lors d'audit COP

### II. Méthodologie de travail dans la réalisation de l'audit

## CHAPITRE 4: Analyse des GSCR et réalisation de l'audit COP

- I. Normes concernant les GSCR pour audit COP
  1. Analyse technique des GSCR (voir les GSCR en annexe)
- II. Réalisation de l'audit COP chez les Fournisseurs
  - 1- Récupération de la liste des directives des GSCR à partir de la base
  - 2- Récupération de la liste et des coordonnées des fournisseurs locaux ainsi que les pilotes Projets fournisseurs (Renault)
  - 3- Collecte de la liste des pièces concernées par l'audit COP et Affectation des directives pour Chaque fournisseur
  - 4- Récupération des plans de surveillance fournisseur pour chaque pièce et analyse des critères des GSCR avec le service ingénierie ainsi que le RRSH en cas d'ambiguïté
    - a- Analyse de la GSCR vitrage
    - b- Analyse du plan de surveillance Induver et vérifications des critères de la GSCR vitrage
    - c- Vérification de la présence des critères de la GSCR vitrage
  - 5- Etablissement d'un bilan pour chaque fournisseur local avec les plans d'actions proposés
- III. Réalisation de l'audit COP au sein de l'usine SOMACA
  1. Description des étapes de logigramme
  2. Application de la démarche
    - 2.1 Etat initial : (Vérification de l'application des GSCR)
    - 2.2 Analyse bout d'usine
      - 2.2.1 Statistiques des défauts qualité au sein du bout d'usine

## CHAPITRE 5 : Implantation des outils pour l'application et le suivi de l'audit COP

### I .Implantation des fiches pour application de l'audit COP

1. Fiche De L'audit COP
2. Check List Audit COP
3. Fiche Enregistrement De Résultat Audit COP
4. Fiche Vérification Après Retouche

### II. Implantation des indicateurs retouches

1. Objectifs
2. Inventaire des défauts traités
  - 2.1 La cotation des défauts
  - 2.2 Elaboration des fiches de suivi des retouches
  - 2.3 Elaboration des indicateurs de retouche BU
  - 2.4 Composition de l'indicateur
  - 2.5 Implantation des indicateurs de performance bout D'usine

Conclusion générale

Perspectives

Notations

Glossaires

# CHAPITRE 1:

# Présentation de la

# société



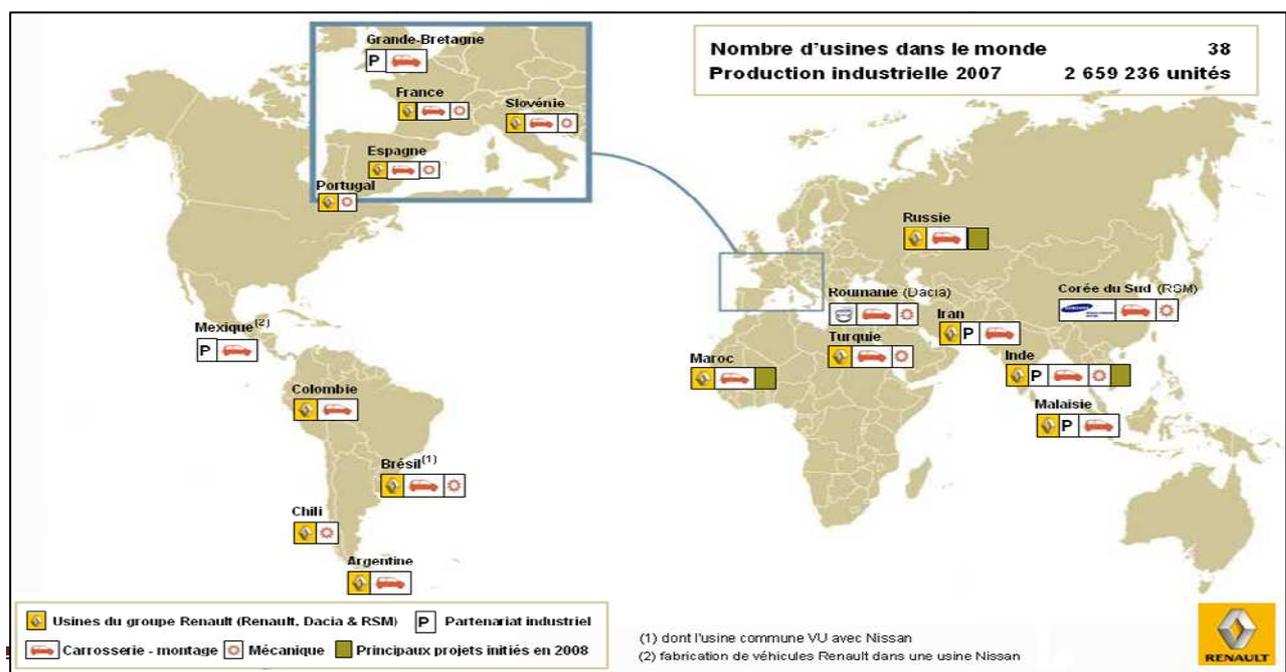
L'industrie automobile au Maroc constitue une activité économique importante amenée à se développer de manière croissante au cours des prochaines années. Elle représente près de 5% du PIB industriel, assure 14% des exportations industrielles et entraîne une grande partie de l'économie marocaine. Cette activité comporte plus d'une centaine d'entreprises dont près de 85 unités spécialisées entre constructeurs et équipements, occupant près de 20.000 personnes en emplois directs.

## I. Présentation du groupe Renault :

Renault est un groupe automobile français de taille mondiale. Il est devenu depuis l'union avec Nissan une multinationale considérable et présente dans 118 pays, Renault est aujourd'hui un groupe automobile multimarque. Ayant acquis une dimension mondiale par son Alliance avec Nissan, l'acquisition du constructeur roumain Dacia et la création de la société sud-coréenne Renault Samsung Motors. Aussi le groupe Renault poursuit une stratégie de croissance rentable grâce à une gamme de véhicules et de services innovants qualité.

La branche automobile comprend, outre **Renault**, les marques **Samsung** (Corée du Sud) et **Dacia** (Roumanie). Elle regroupe la conception, la fabrication et la commercialisation de véhicules particuliers et utilitaires. En 2004, elle a réalisé 38,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires, soit 94,4 % du chiffre d'affaires total du groupe, le groupe a vendu 2 488 523 véhicules dans le monde. En Europe occidentale, avec 10,8% de part de marché, le constructeur renforce sa place de première marque automobile sur le marché des véhicules particuliers et utilitaires pour la 7ème année consécutive.

Le groupe RENAULT est bien implanté en France et désire s'ouvrir à de nouveaux marchés. Il s'est tourné vers l'Asie et s'est associé avec Nissan et Samsung s'assurant ainsi une présence sur ces marchés. En achetant la marque Dacia, il s'est lancé dans le véhicule économique dit véhicule à "5000 euros " envahissant les marchés des pays en voie de développement tel la Roumanie, le Brésil, le Maroc et bientôt l'Inde et l'Iran.



**Figure 1 : Usines Renault dans le monde**

## II. Présentation de la SOMACA :

La société marocaine de construction automobile "SOMACA" a été créée en 1959 par l'intermédiaire du Bureau d'Etudes et de Participation Industrielle (B.E.P.I), organisme chargé de promouvoir le développement industriel du pays.

### Historique :

Depuis sa création, la société a connue plusieurs changements au niveau de structure aussi qu'au niveau de marques de voitures montées. Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la société depuis 1959.

| Année | Evènement   |
|-------|---|
| 1959  | Création de l'usine de Casablanca.  |
| 1966  | Signature d'une convention entre l'Etat marocain et Renault portant sur l'assemblage de véhicules Renault à la SOMACA et lancement de l'assemblage de Renault Express dans le cadre de cette convention.<br>Signature de la Convention Véhicules Utilitaires Légers Economiques avec l'Etat marocain. |
| 1999  | Lancement de l'assemblage de Kangoo.  |
| 2001  | Certification ISO 9001.   |
| 2003  | 26 juillet : signature d'un protocole d'accord entre Renault et l'Etat marocain pour la reprise par Renault en deux étapes de 38% du capital de la SOMACA.  |
| 2004  | 1er janvier : arrêt des activités industrielles de Fiat à la SOMACA et signature, entre l'Etat Marocain et Renault, de la Convention « Voiture Economique Renault Logan ».  |
| 2005  | 27 avril : Renault rachète la part de 20% détenue par Fiat au capital de la SOMACA. Le Groupe Renault porte ainsi sa participation dans SOMACA à hauteur de 54%.<br>27 octobre : Renault rachète les 12% restants de la participation de l'Etat marocain.   |
| 2006  | Renault reprend les 14% du capital de SOMACA, détenu par des actionnaires privés.<br>Lancement de Logan 1.5 dCI (Direct Commons rail Injection).  |
| 2007  | Lancement de la LOGAN L90 EUROPE.   |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>2008</b> | Lancement de la Logan « phase 2 ».          |
| <b>2009</b> | Lancement de la Logan « Sandero ».          |
| <b>2011</b> | Lancement de la Logan « Sandero - Stepway». |

**Tableau 1 : Historique de la SOMACA**

### **Fiche technique de la société :**

**Raison sociale :** Société Marocaine de Construction Automobile, SOMACA.

**Forme juridique :** Société Anonyme régie par le Dahir n° 1-81-306 du 6 mai 1982 relatif aux industries de montage de véhicules automobiles. La société a mis en harmonie ses statuts en 1999, conformément à la loi n°17-95 relative aux sociétés anonymes.

**Capital social :** 60.000.000 Dhs.

**Répartition :**

- **80%** par le **Groupe Renault**
- **20%** par **PSA**

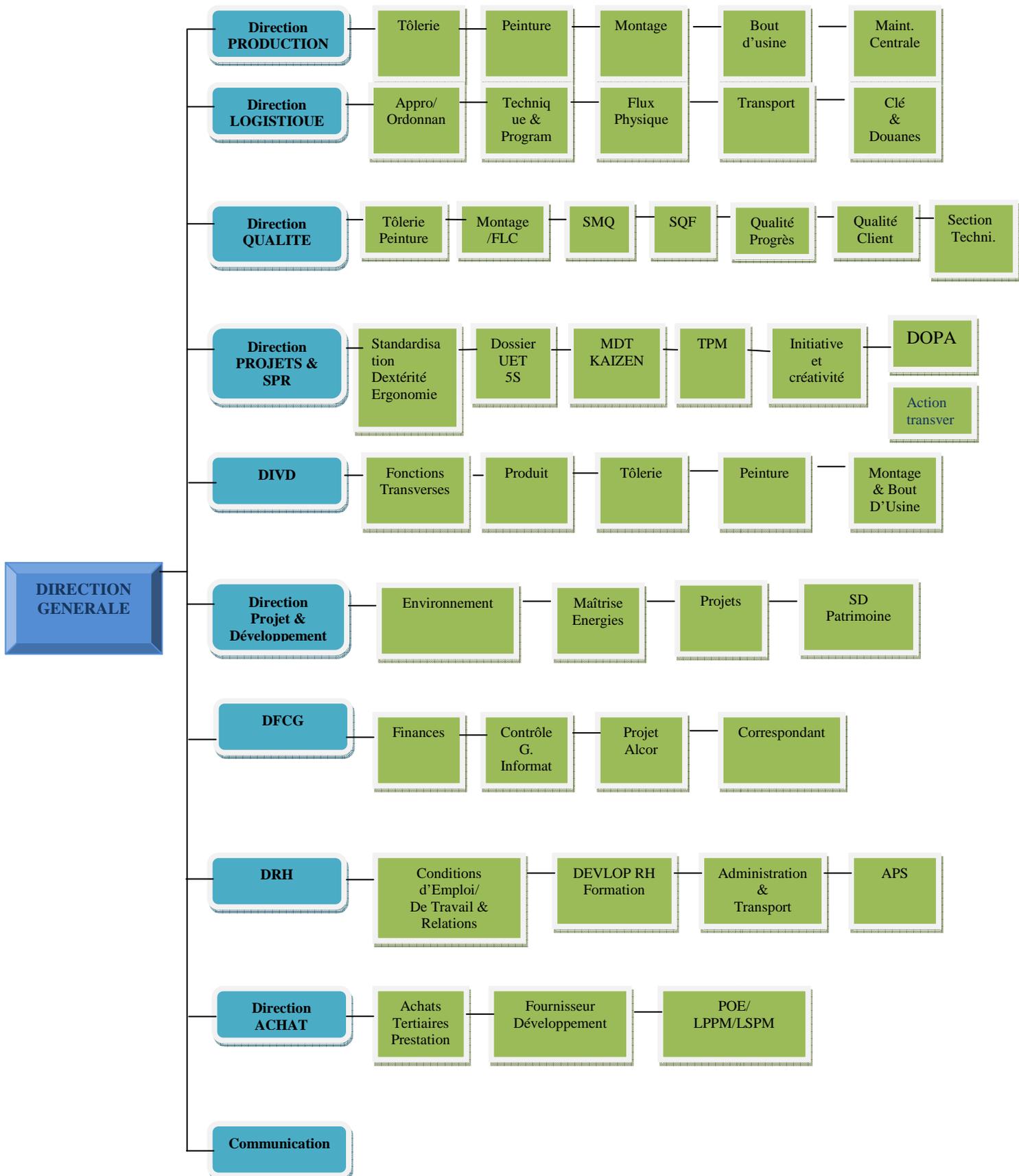
**Date de création :** 24 juillet 1959.

**Adresse :** Km 12, Autoroute de Rabat, Casablanca.

**Activité :**

Montage et assemblage des pièces, ensemble mécanique et carrosseries des véhicules :  
Renault (sous les marques Kangoo et Logan)

## L'organisation de la SOMACA :





**Figure 3 : Plan de la SOMACA**

## Processus de production :

La SOMACA est une société qui a pour mission la production des voitures, pour venir au bout de cette mission elle se base sur le processus suivant :

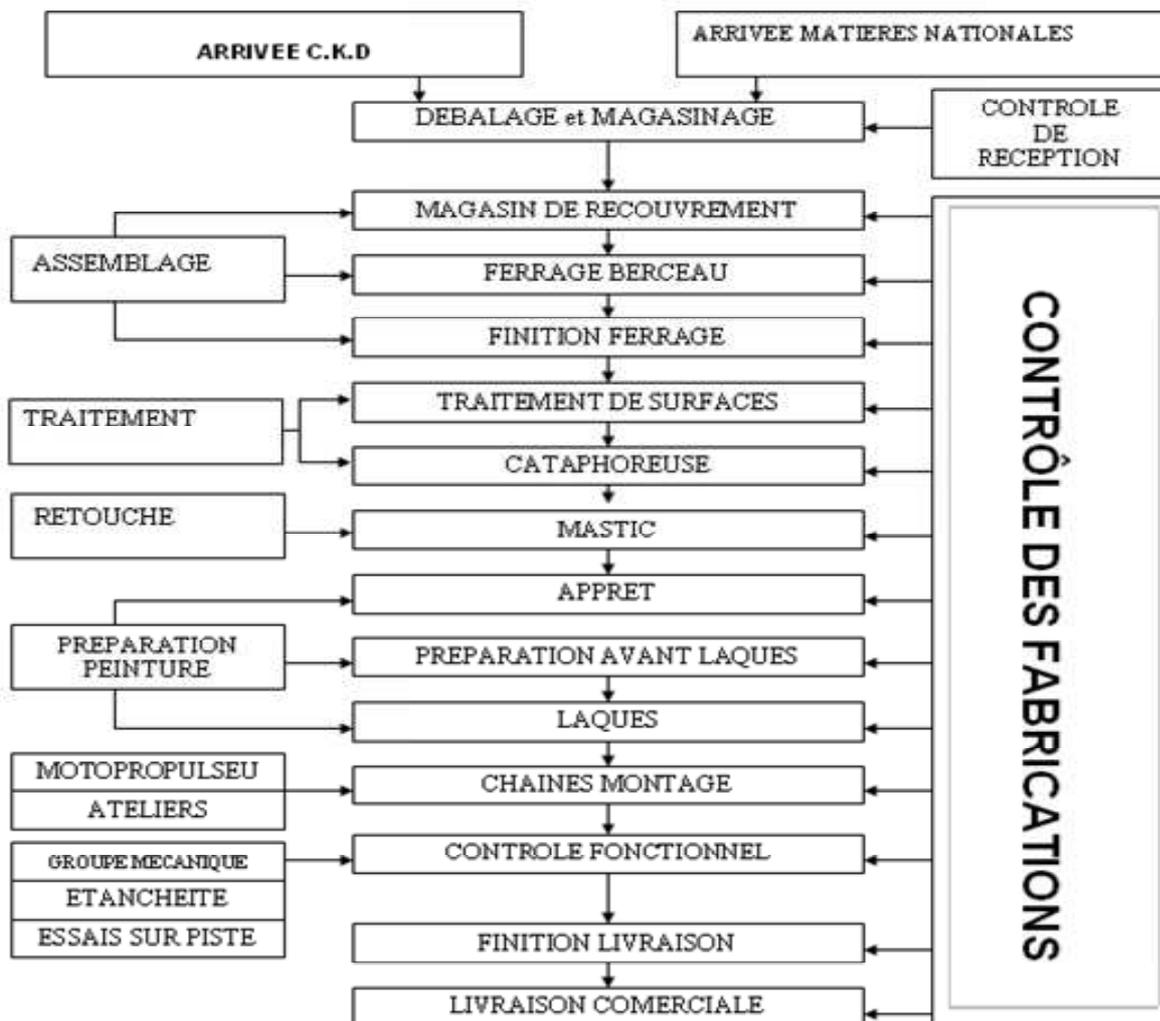


Figure 4 : Plan de l'usine SOMACA.

## **Etape de montage du véhicule à la SOMACA :**

La SOMACA réalise le montage des voitures d'après le cheminement suivant : Ferrage, Peinture et montage.

### **➤ Ferrage :**

Il consiste à assembler les composantes de la carrosserie sur un berceau spécifique à chaque marque et à chaque modèle de voiture.

L'assemblage des différentes parties d'une carrosserie se fait principalement par points au moyen d'une pince à électrodes et il est complété par l'ajustement et la finition qui se fait par soudage et par brasures sur la chaîne de finition.

### **➤ Préparation et peinture:**

Elle compte cinq étapes principales :

- 1-Traitement de surface par phosphatation (TTS)
- 2- Déposition d'une peinture d'anticorrosion (cataphorèse)
- 3-Mastics d'étanchéité
- 4-Peinture intermédiaire : Apprêt
- 5-Peintures de finition : Laques

### **➤ Garnissage :**

C'est une opération composée de trois étapes représentée par 4 unités :

- \* Habillage de l'intérieur de la caisse, accompagné de l'installation électrique et des vitres.
- \* Mise en place des éléments mécaniques (moteur et roues).
- \* Le réglage et l'essayage représentant la phase finale du montage.

## Présentation du Bout d'usine :

Dans cette partie nous allons donner une présentation du Bout d'Usine à savoir le schéma, les moyens, l'organisation des retouches, les postes et l'effectif. Avant tout, il faut savoir que le métier en BU est le contrôle et la retouche.

### 6.1 Schéma BU :

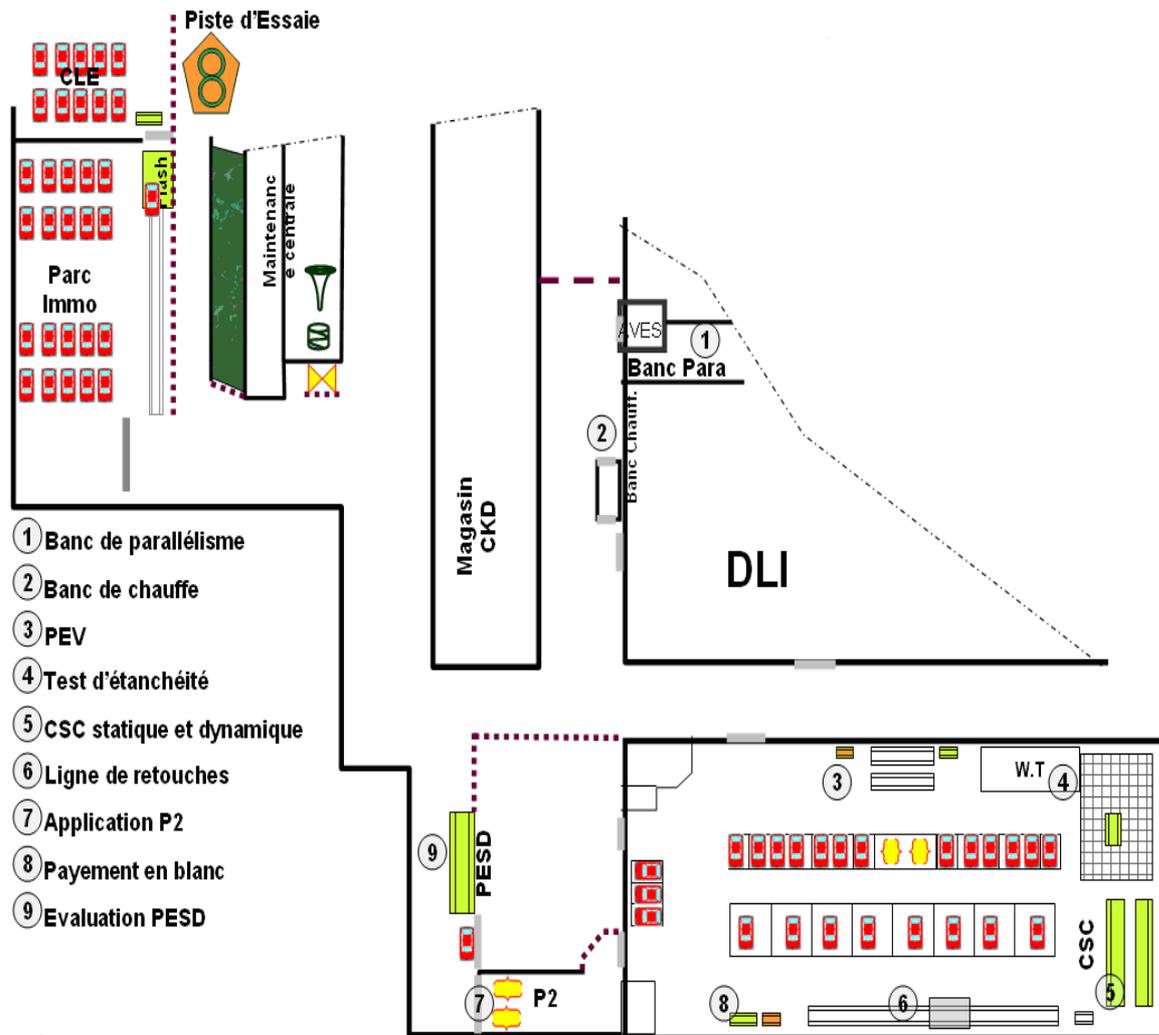


Figure5 : Schéma du Bout d'usine actuel

Dans ce qui suit, vous trouverez les explications concernant chaque poste mentionné sur le schéma.

### 6.2 Description des moyens en ligne BU :

Les contrôles effectués au bout d'usine sont de nature statique et dynamique, on peut les classer suivant le tableau ci-dessous :

| En statique   | En dynamique                             |
|---|--|
| <p><u>Fonctionnement</u> :</p> <p>- Systèmes de sécurité (ceintures, sécurité enfant,</p> | <p><u>Fonctionnement mécanique</u> :</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>klaxon ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipements (sièges, éclairages intérieurs et extérieurs, chauffage/ climatisation ...)</li> <li>- Ouvrants intérieurs et extérieurs (duretés de manœuvre, condamnation, ouverture, bruyance...)</li> </ul> <p><u>Aspect :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conformité (couleur, non écaillage, collage, placage...)</li> <li>-Dégradations (rayures, marques, plis ...)</li> </ul> <p><u>Étanchéité à l'eau</u> (vérification de présence d'eau)</p> <p><u>Niveau des liquides</u> (huile, CA, refroidissement,...)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moteur</li> <li>- Embrayage/débrayage</li> <li>- Passage de vitesses</li> <li>- Direction assistée</li> <li>- Freinage (ABS – ESP – FPA...)</li> </ul> <p><u>Bruits :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruits mécaniques (moteur, amortisseurs, suspension,...)</li> <li>- Bruits de composants (planche de bord, sièges,...)</li> <li>- Bruits de caisse...</li> </ul> |
|---|--|

**Tableau2 .Contrôles effectués dans le BU  
PEV (N°3 dans le schéma) :**

Process Electronique Véhicule, l'ensemble des fonctions de contrôle et de programmation. Donc c'est le contrôle des raccordements électrique et de conformité électronique :

- mesure de courant ;
- mesure de tension ;
- lecture des DTC (Default Trouble Code) ;
- lecture des flags de pannes ;
- lecture des paramètres et des défauts d'un calculateur.

**Test d'étanchéité (N°4 dans le schéma) :**

Dans le processus du bout d'usine, un contrôle d'étanchéité à l'eau est effectué sur la production réalisé à 100%. Les zones à contrôler sont spécifiées par une FOP contrôle. Le parcours détaillé de recherche de fuite est ensuite défini dans une FOS analyse.

**CSC : (N°5 dans le schéma) :**

Le Contrôle Satisfaction Client est un contrôle appartenant au plan de surveillance global mis en œuvre dans les usines de carrosserie montage. Il s'agit d'une inspection du véhicule fini avec une vision client à l'instar de l'AVES.

**.Information et étalonnage AVES :**

Le service Qualité de l'usine pourra être amené à effectuer des séances d'information à l'AVES à destination des retoucheurs et cela pour leur permettre d'évaluer la gravité des défauts.

### La signature en blanc (N°8 dans le schéma) :

La signature en blanc est l'acte final du processus de l'usine de carrosserie montage. Le service Qualité par délégation du directeur de l'usine s'assure que l'ensemble des contrôles effectués tout au long du processus respectent les consignes du plan de surveillance et garantissent la conformité du produit.

### Evaluations PESD (N°9 dans le schéma) :

Le PESD vise à détecter tous les défauts de catégorie V1+ et V1 détectables dans le temps imparti, soit la plupart des V1+ et V1 présents sur le véhicule fini.

Tout défaut détecté par le PESD doit faire l'objet d'une animation pour la prise en compte et la résolution de ce problème à la source. Pourront être inclus dans le périmètre d'animation, les défauts V2 les plus importants, et ceci en fonction du niveau de qualité constaté par l'usine.

### 6.3 Description des flux BU :

Après un brainstorming, nous avons pu comprendre les flux du BU, et donc les présenter dans des schémas pour donner une vision claire des choses. Dans les figures ci-dessous, nous avons séparé les différents flux existants dans le BU pour une compréhension facile.

### Flux direct sans retouches :

Un véhicule qui ne contient aucun défaut, suit un flux direct qui évite le passage par les zones de retouches.

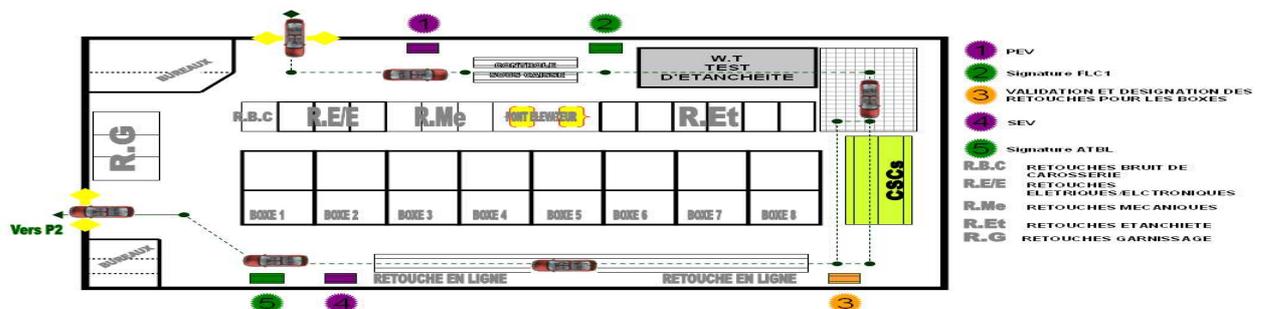


Figure6 Schéma représentant le flux direct

### Flux retouches bruits de caisse/électriques/électroniques/mécaniques :

Après la mini-piste, le PEV et le contrôle sous caisse, l'opérateur détecte si le véhicule est défectueux, c'est à dire l'existence de bruits ou de défauts électriques, électroniques ou mécaniques. Dans ce cas, le véhicule doit absolument passer par la zone de retouches pour réparation.

### Flux retouches étanchéité :

Parmi les contrôles imposés par le standard Renault, il y a le contrôle de l'étanchéité qui vient juste après le contrôle sous caisse et qui consiste à vérifier toutes les jointures du véhicule. Dans le cas où le contrôleur détecte une fuite, le véhicule doit être retouché dans la zone de retouches étanchéité.

**Flux retouches peinture intérieure et extérieure et retouches tôlerie :**

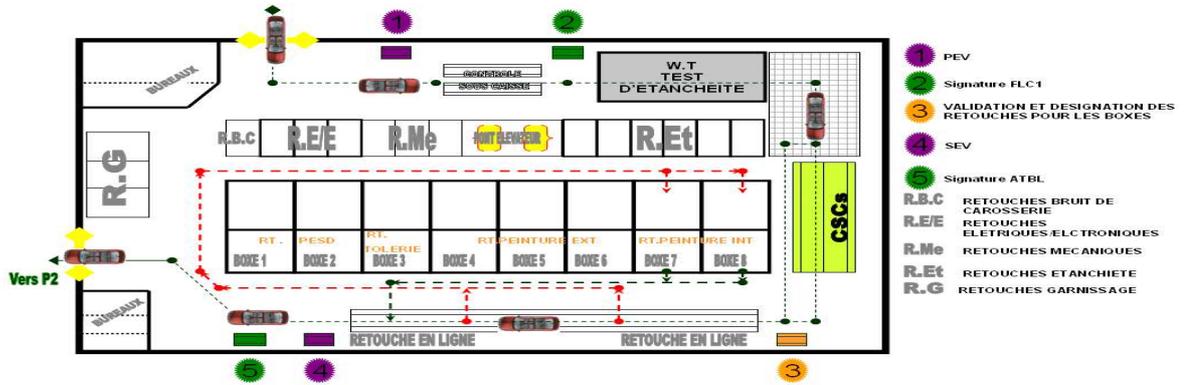


Figure7 :Schéma représentant le flux retouches peinture intérieure

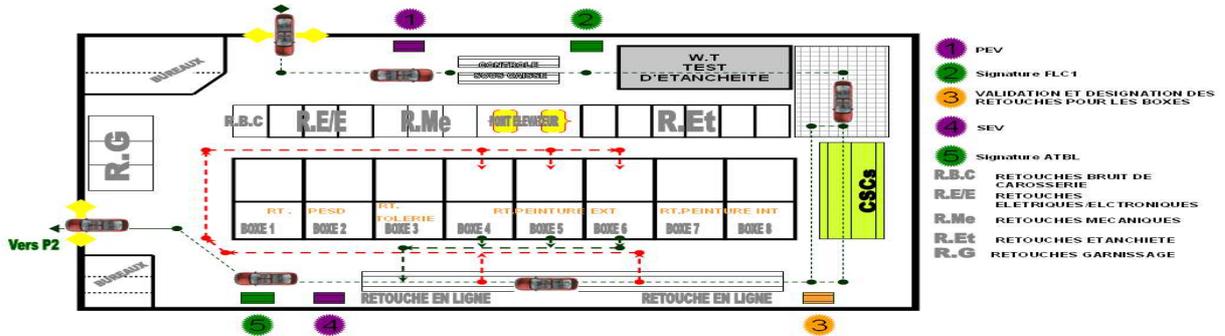


Figure 8 : Schéma représentant le flux retouches peinture extérieure

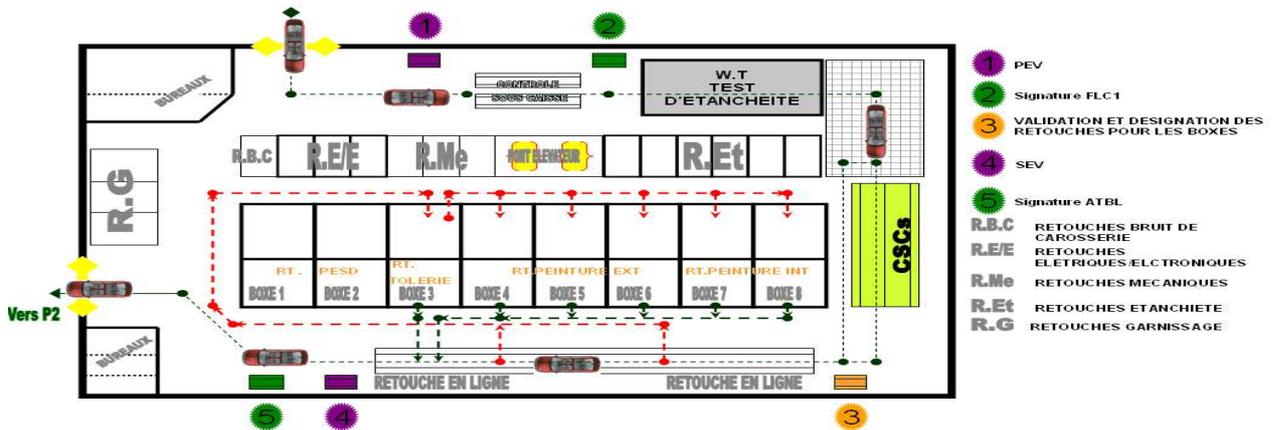


Figure 9 : Schéma représentant le flux retouche tôlerie

**Présentation services accueil :**

Notre projet fin d'étude s'est déroulé dans le département qualité mais plus spécifiquement on a travaillé en parallèle avec le service management de la qualité et le service qualité fournisseurs et voici leurs présentations :

## 7.1 Présentation du service Qualité Fournisseurs:

Le Service Qualité Fournisseurs (SQF) est le responsable au sein de l'usine de la qualité des POE/POI entrantes (hors PHF, huiles, carburant, liquide lave glace, peinture, mais inclus pièces brutes).

Le rôle du SQF est décrit dans chacun des 3 processus majeurs suivants:

### "PARTICIPER AU DEVELOPPEMENT PROJET POUR LES POE/POI":

Le SQF doit assurer, au sein du GFE/GFS, la construction de la conformité des produits entrants dès les premières phases de développement (au travers de l'ANPQP et de son animation pour obtenir les approbations PSW/AFF). La formalisation de cette conformité est définie dans les dossiers de Référence POE/POI qui sont la Référence de l'engagement Fournisseur.

### "TRAITER LES PROBLEMES EN VIE SERIE ET GARANTIR LE NIVEAU QUALITE ENTRANTE":

Le SQF doit protéger l'usine et le réseau en s'occupant de toutes les non-conformités fournisseur avérées ou dérivées de conformité détectées.

### "PILOTER LE PROGRES CONTINU DES FOURNISSEURS":

Le SQF doit maintenir la conformité et piloter le progrès continu des fournisseurs au travers de démarches propres au SQF et/ou en s'appuyant sur d'autres directions extérieures à l'usine.

## 7.2 Présentation du service management de la qualité :

Le service management de la qualité est chargé, dans le périmètre monde des usines de carrosserie montage et des plateformes ILN, de :

- Définir, Déployer Et Faire Progresser Les Standards Du Système De Management De La Qualité
- Diagnostiquer, Auditer Et Assister Les Sites Dans La Mise En Œuvre De Leur Système De Management De La Qualité
- Diagnostiquer, Auditer Et Assister Les Fournisseurs Des Sites A L'international, En Complément De La Dqda.

### *Ses Missions :*

#### *Plan :*

- Participer A L'élaboration Et Au Pilotage Des Processus Standards Du Système De Management De La Qualité Avec Les Sites Et Les Directions De L'entreprise Concernées
- Définir Les Standards Du SMQ Des UCM
- Mener Des Chantiers Pilotes Avec Les Sites Afin De Valider Les Standards

- Rédiger Et Gérer Le Manuel Qualité Des Fabrications Véhicules (Niveau 2)
- Planifier Avec Les Sites Et La DQ, Les Audits Internes Du SMQ (ISO 9001 Et Par Processus) Et Les Audits Tierce-Partie ISO 9001.

### *DO :*

- Garantir La Cohérence Du Smq Avec Le Sqr
- Faire Déployer Dans Les Ucm Et Plateformes Iln Les Standards Du Smq
- Assister En Tant Que Père Technique Les Sites Dans La Mise En Place Et Le Fonctionnement Du Smq
- Jouer Le Rôle De Coaching Des SQF Aux Standards D'audit De Processus De Fabrication
- Animer Les Clubs Métiers Pilotes Smq Et Pilotes Gestion Documentaire
- Participer Aux Clubs Métiers, Comités, Réunions De Coordination, Etc... En Lien Avec Le Smq : Club Qualité Des Ucm, Correspondants Sqr, Séminaire Des Auditeurs, Qualification Des Auditeurs

### *Check :*

- Valider Les Manuels Qualité Des Sites (Niveau 3) Et Animer Le Comité De Gestion Des Mq
- Veiller Au Respect Du Planning Des Audits Smq
- Auditer Les Sites Dans L'application Des Standards Du Smq : Organisation, Formats, Gestion De La Documentation, Audits, ...
- Diagnostiquer Et Auditer Les Processus De Fabrication Des Sites Et Des Fournisseurs Locaux Des Sites A L'international
- Participer Aux Audits Iso 9001 Réalisés Par La Dq.

### *Act :*

- Animer Le Progrès Du Smq :  
- En Mettant En Place Une Dynamique De Progrès Continu

-En Capitalisant Et En Transversalisant Les Actions D'amélioration Identifiées, Entre Autres Lors Des Audits

-En Participant Au Processus De Percée Du Dopa.

# CHAPITRE 2: Diagnostic et Problématique

Ce chapitre sera consacré à une analyse de l'état existant du service qualité fournisseur et le service management de la qualité, à cet effet cette analyse sera suivie par une description de la problématique liée aux non conformités livrés par les fournisseurs et les problèmes liés à la non application des GSCR dans l'usine Renault ; de ce fait des méthodes de résolution seront proposées pour résoudre ce problème sont figurés dans les chapitres suivants.

## **I-Diagnostic de l'état actuel :**

### **1. Mesure de la performance Qualité Coûts Délais :**

Afin de respecter les normes qualité de RENAULT, le service SQF est chargé du suivi quotidien des non-conformités des pièces livrées par les fournisseurs, qui seront dans l'obligation d'effectuer des mesures correctives et préventives de leurs produits avant la livraison et de remettre les documents justifiant leur niveau de qualité.

La Direction des Achats analyse mensuellement la performance des fournisseurs (PPM-Partie Par Million, techniques) et des revues de Performances sont réalisées périodiquement avec les fournisseurs les plus importants.

Le SQF organise en cas de dérive, la protection immédiate du client en déclenchant une alerte et les actions associées.

### **2. Gestion au quotidien et pilotage du progrès continu :**

Le Directeur d'Usine est responsable de la Qualité entrante.

Le SQF, par délégation du Directeur d'Usine, est garant de la conformité des pièces entrantes en usine. A ce titre, le Technicien Qualité Fournisseur (TQF) a pour mission de :

- piloter la maîtrise de la conformité des produits entrants en usine,
- s'assurer que les seuils d'acceptabilité des pièces sont bien définis,
- participer activement aux animations qualité de l'usine,
- traiter au quotidien les non-conformités fournisseurs détectés au sein de l'usine (flux de montage, zones de retouches, zone de cotation, ...)

- faire réaliser les tris et retouches nécessaires dans l'usine et chez les fournisseurs, exige et contrôle les actions immédiates de verrouillage, obtient les plans d'actions correctives, en vérifie l'efficacité et déclenche et suit les refacturations fournisseurs.

### 3. Tâche du SQF :

Le SQF déclenche une « alerte incident » chez le fournisseur et exige en retour des plans d'actions garantissant :

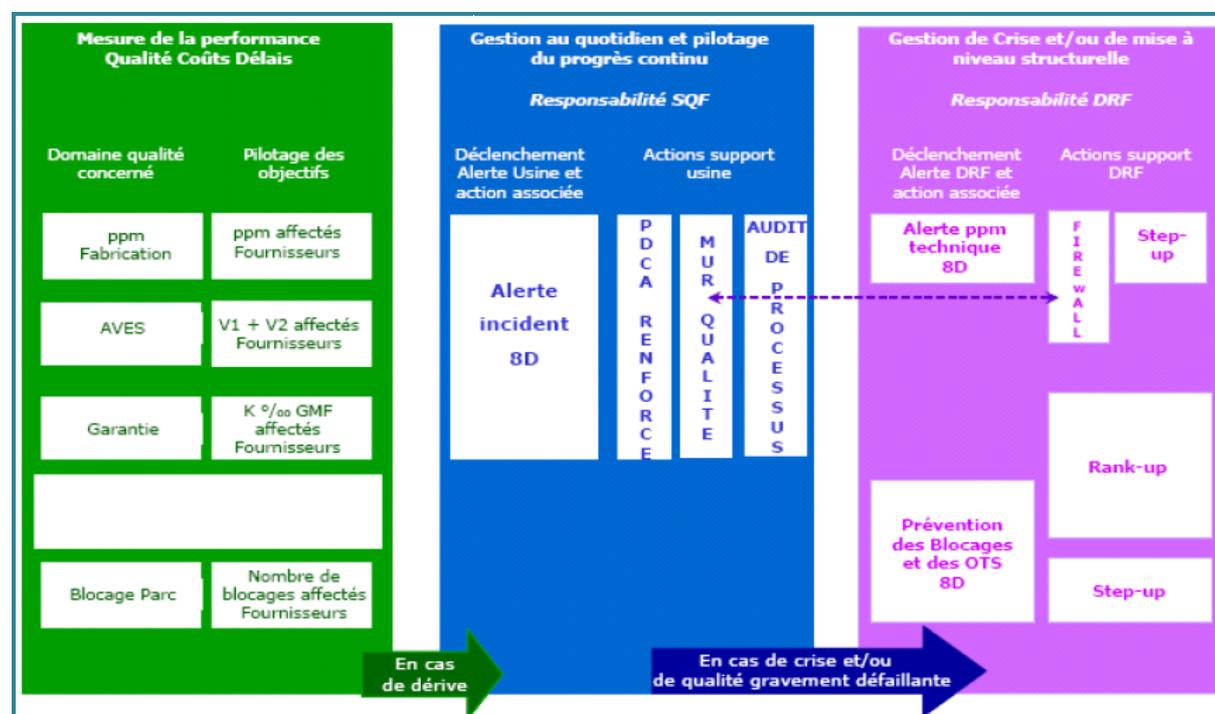
- la conformité des produits livrés (action immédiate).
- la non -réapparition de la non-conformité.

Le fournisseur formalise ses actions sur le support « 8D »

L'analyse critique du plan d'actions déclenche, soit :

- Une validation de ce plan d'actions fournisseur,
- Une vérification par audit sur le terrain, de la robustesse du plan d'actions.
- En cas de défauts graves ou répétitifs, le SQF met en place un « mur qualité »
- Une « animation PDCA renforcé » pour les fournisseurs les plus défailants, impliquant le top Management du site de production est prise en charge par les Pilotes Progrès Fournisseur (PPF).

La figure donne une illustration du processus du pilotage :



**Figure 10 : Pilotage du progrès continu des fournisseurs**

Le SQF intervient aussi dans le cadre du pilotage du progrès continu, auprès des fournisseurs les plus défailants, pour obtenir la mise en œuvre des actions adaptées destinées à éradiquer la fabrication

des produits non -conformes. Il s'assure de l'efficacité des plans de surveillance, des actions de progrès des

fournisseurs, procède à toutes les animations, audits et vérifications nécessaires, permettant sa remise à niveau, en impliquant le top management du fournisseur.

## II. Problématique :

Dans le but de commercialiser les véhicules de la SOMACA, ces derniers doivent être conformes aux réglementations techniques des pays de commercialisation, ainsi ces véhicules doivent répondre aux exigences réglementaires, incontournables et non négociables, qui sont à prendre en compte dès la phase amont du processus de développement.

Notre projet se situe dans le cadre de respect des performances "Sécurité et Réglementation" définies dans des réglementations émises par des organismes nationaux, européens ou internationaux.

En permanence, les produits fabriqués doivent être conformes aux produits homologués ; les autorités ayant délivré l'homologation peuvent à tout moment vérifier l'ensemble des dispositions prises pour assurer cette conformité.

En effet, le non respect de ses standards de surveillance réglementaire peut engendrer deux effets néfastes pour SOMACA :

- ✚ En raison des accidents procurés SOMACA a risques de perdre une grande part de marché à la seule cause du non respect des grilles de surveillance de la conformité réglementaire qui sont propre au pays de commercialisation qu'est l'Europe.
- ✚ D'autre part, le traitement quotidien par les agents de qualité, de la non-conformité des produits entrants en usine, cause une perte de temps qui impacte la production journalière

Compte tenu de ses pertes importantes, Renault a exigé sur l'usine SOMACA le respect des standards de surveillance à l'intérieur de l'usine et même vis-à-vis de ces fournisseurs, pour l'ensemble de leurs produits, en élaborant des GSCR qui ajoutent plus d'exigences à respecter dans le processus de fabrication chez les fournisseurs et à des fréquences bien précises.

Pour comprendre la situation au sein de l'usine et chez les fournisseurs SOMACA, on a fait un diagramme ISHAKAWA qui sera la conclusion d'une visite observatoire au sein des trois départements (peinture, montage et tôlerie).

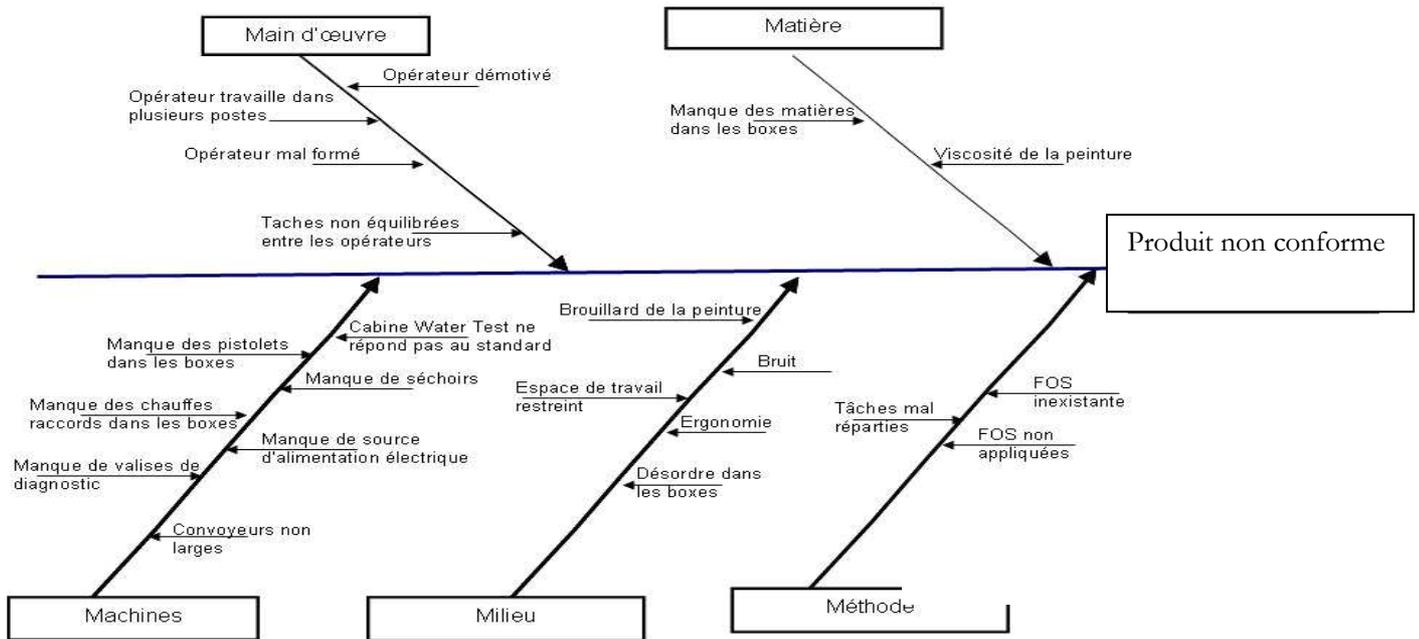


Figure11: ISHIKAWA usine

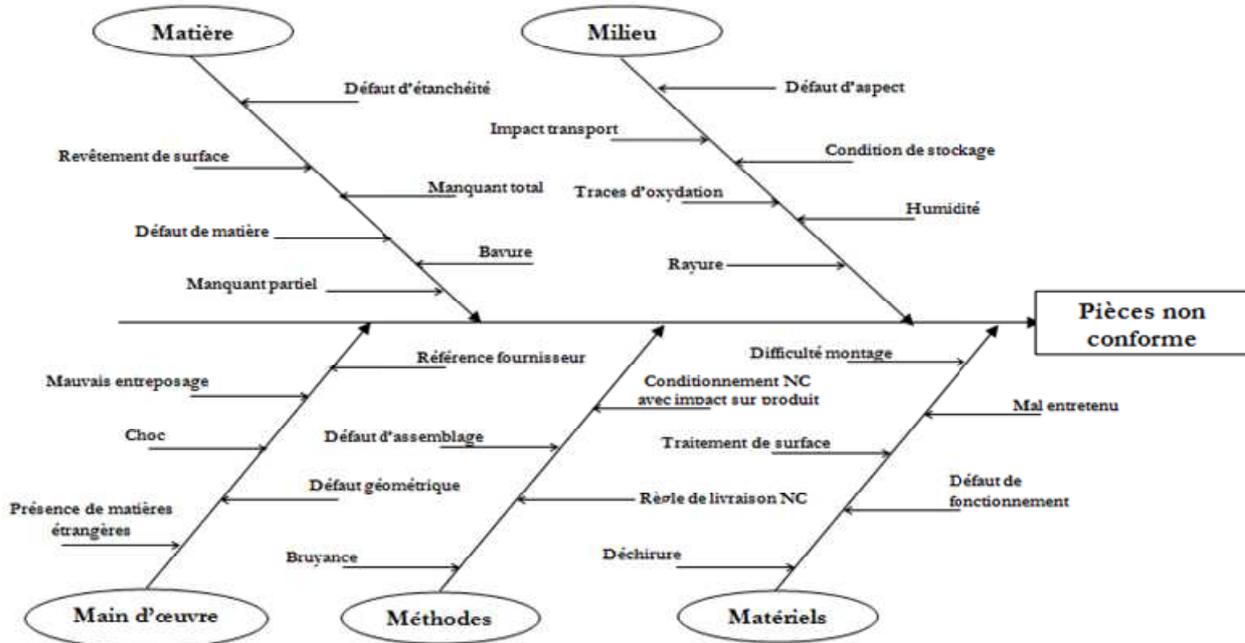


Figure12: ISHIKAWA fournisseurs

Ces diagrammes nous permettent d'énumérer tous problèmes, obstacles et contraintes qui bloquent la production en termes de délai et qualité. Or, nous ne pouvons pas déterminer l'intensité et la priorité de chaque problème.

# CHAPITRE 3: Méthodologie Et Outils De Travail

# I. Outils de travail :

## 1. Les GSCR :

### 1.1 Généralités sur les GSCR :

- La GSCR est l'outil de pilotage de la conformité réglementaire à la disposition des Services Qualité Usines.
- Elle synthétise pour chaque domaine réglementaire, les contrôles minimum à réaliser dans les usines Renault et/ou Fournisseurs pour vérifier la conformité réglementaire des véhicules fabriqués en série.
- Fait le lien entre les exigences réglementaires et les différents dispositifs de contrôle existants ou à mettre en place dans les usines Renault et/ou fournisseurs

### 1.2 Structure et contenu de la grille de surveillance :

La surveillance de la conformité réglementaire de la production permet de répondre aux exigences de l'annexe 10 de la directive cadre **2007/46/CE** et aux spécificités de conformité de production (COP) des réglementations internationales.

La GSCR fait la synthèse des contrôles minimum à réaliser dans les usines Renault et/ou fournisseurs pour vérifier la conformité réglementaire des véhicules fabriqués en série.

Elle fait le lien entre les exigences d'un domaine réglementaire et les différents dispositifs de contrôle existants dans les usines Renault et/ou fournisseurs.

### 1.3 Champ d'application des GSCR :

- Tous les véhicules, organes et produits conçus et/ou réalisés par la branche Automobiles de RENAULT et ses Fournisseurs.
- Tous les sites de production carrosserie-montage du groupe RENAULT
- Tous les véhicules, organes et produits conçus et/ou réalisés par la branche Automobiles de RENAULT et ses Fournisseurs.
- Tous les sites de production carrosserie-montage du groupe RENAULT

## 1.4 Composition d'une GSCR :

Une **ENTETE** dans laquelle figurent :

- Le(s) titre du (des) domaine(s) réglementaire (s) concernés
- Le lien vers le(s) RRSH(s) en charges de ce(s) domaine(s)
- La référence et l'indice de la GSCR
- Le projet véhicule (générique par défaut)
- La date de création ou de modification de la GSCR

Un champ "**EXIGENCES REGLEMENTAIRES**" décliné sur 2 colonnes

- **Colonne1** : les systèmes ou fonctions du véhicule soumis(es) à la réglementation
- **Colonne2** : les spécifications réglementaires relatives à ces systèmes ou fonctions.
- **Sources** : Textes réglementaires, DER, tableau des particularités techniques de la DRTH.

La grille de surveillance est scindée en 2 volets distincts :

**Volet Contrôle RENAULT** (en partie supérieure de la GSCR)

Ces contrôles inscrits dans ce volet doivent être issus des standards de surveillance de l'entreprise (ex : FOP S, PEV, AVES, normes...)

**Volet Contrôle FOURNISSEURS** (en partie inférieure de la GSCR)

Pour ce volet, il n'existe pas de standard d'entreprise. Pour chaque caractéristique, les contrôles sont spécifiés dans la GSCR par les RRSH



- Fait intégrer par les amonts métiers les exigences minimales de surveillances issues des GSCR dans les cahiers des charges des POE.
- Adapte la grille de surveillance réglementaire en fonction des évolutions réglementaires, des innovations techniques et technologiques, des retours d'expériences....
- S'assure de la prise en compte dans les grilles de toutes les catégories véhicules fabriqués (M1, N1, ....).
- Répond si besoin aux questions posées sur le contenu des grilles lors des audits  
COP

#### Le Service Qualité Usine :

- S'assure que l'ensemble du dispositif de surveillance est correctement appliqué, y compris l'archivage des résultats.
- Réalise les contrôles relevant de sa responsabilité et s'assure de l'archivage des résultats, conformément aux modalités établies.
- Présente les résultats de surveillance lors des audits COP éventuels (internes, externes). Se tient informé, par abonnement à la base IG/GSCR des évolutions de grille et en assure l'application en continu (Pilote SMQ).

#### Le SQF

- Apporte son expertise dans l'approbation du plan de surveillance fournisseur.
- Archive les plans de surveillance fournisseur approuvés par Renault à partir de l'agrément PSW/AFF.
- S'assure, en vie série, de la mise à jour des plans de surveillance par les fournisseurs suite à des modifications produit ou process ou à des incidents qualité liés à des non-conformités.
- Collecte les résultats de surveillance fournisseurs lors des audits COP éventuels (internes, externes).

#### La DQ - (UET Audits)

- Veille et aide au bon respect du processus global, par la réalisation d'audits COP internes.

#### Le fournisseur

- Garantit la bonne application de son plan de surveillance conformément au PSW/AFF agréé par RENAULT

#### Service AVES

Un outil développé par RENAULT et NISSAN pour mesurer le niveau de qualité de ses véhicules en sortie de fabrication avec **«un œil client»**

Un défaut peut avoir 4 niveaux de pénalisation selon les critères suivants :

|     |  |
|-----|--|
| V1+ | Défaut qui empêche le client d'utiliser son véhicule                               |
| V1  | Défaut qui entraîne un fort mécontentement du client avec demande de réparation    |
| V2  | Défaut pour lequel le client exprime son insatisfaction dans une enquête clientèle |
| V3  | Défaut découvert par le client mais qui le tolère                                  |

Un véhicule est divisé en 4 zones d'aspect distinctes (Classes 1 à 4), permettant d'ajuster la pénalité à un niveau de visibilité.

## 2. Éléments utilisés lors d'audit COP :

**Plan de surveillance** : Ensemble d'opérations de contrôle ou de réglages effectués sur les paramètres sélectionnés (influent) d'une machine pour détecter toute dérive avant de produire des non-conformes

**FOP Surveillance** : Elle décrit la politique surveillance du **Produit et du Process** d'un métier

**FOS Surveillance (Fiche Opération Standard)** : Elle décrit l'ensemble des opérations pour réaliser le contrôle

**La FOS Surveillance** est le document utilisé pour former l'opérateur au poste de travail

**NB : voir annexe( exemple de PDS, FOP et FOS)**

## II. Méthodologie de travail dans la réalisation de l'audit COP :

Notre mission au sein de la société était premièrement d'assurer la conformité de la production (COP), pour atteindre cet objectif il fallait réaliser un audit COP, ce dernier nous aide à concevoir des véhicules conformes à la réglementation et assurer leur homologation , pour garantir cette conformité Renault s'appuie sur l'application et le respect des Standards de surveillance en usines RENAULT et Fournisseurs, ces standards sont formalisés par des Grilles de Surveillance de la Conformité Réglementaire (GSCR) .

Deuxièmement, de préparer une check List qui va servir l'auditeur pour réaliser et suivre l'application des exigences COP au sein des trois départements.

**L'audit COP s'assure que :**

- ✓ Les modalités relatives à l'application des « grilles de surveillance de la conformité réglementaire en production » décrites dans la règle 72-09-008 sont appliquées, y compris en matière d'archivage des résultats / exigences Réglementaires, conformément à la norme 00-30-000

- ✓ Le respect des modalités d'assurance qualité de la mesure relative aux POI, POU, et POE, lorsque les directives ou règlements imposent des mesures de caractéristiques, prestations ou performances, afin de vérifier leur conformité à celles des modèles homologués (exemples : émissions, niveaux sonores extérieurs, éclairage, ...)

### Etapes de réalisation de l'audit COP chez le fournisseur :

- ✓ Récupération de la liste des directives des GSCR à partir de la base IG :
- ✓ Récupération de la liste et des coordonnées des fournisseurs locaux ainsi que les pilotes projets fournisseurs (Renault) :
- ✓ Collecte de la liste des pièces concernées par l'audit COP et Affectation des directives pour chaque fournisseur :
- ✓ Récupération des plans de surveillance fournisseur pour chaque pièce et analyse des critères des GSCR avec le service ingénierie ainsi que le RRSH en cas d'ambiguïté:
- ✓ Etablissement d'un bilan pour chaque fournisseur local avec les plans d'actions proposés :
- ✓ Conclusion

### Etapes de réalisation de l'audit COP à la Somaca :

- ✓ Récupération de la liste des directives des GSCR à partir de la base IG
- ✓ La collecte et l'analyse des PLANS DE SURVEILLANCE (PDS)
- ✓ Auditer les plans de surveillance
- ✓ Collecte des FOP (Feuille d'Opération Process) et FOS (Feuille d'Opération Surveillance)
- ✓ S'assurer que les listes des plans, pièces, CSR, postes, opérations concernées sont établies.
- ✓ S'assurer de la réalisation des essais, et contrôles prévus par les plans de surveillance POE, POI, POU et produits finals,
- ✓ S'assurer de l'application des consignes relatives aux CSR (procédures, gammes, instructions,...),

bonne exploitation des résultats des essais et contrôles réalisés dans le cadre du plan de surveillance.

l'efficacité des actions correctives suite à l'audit

sensibiliser et assister les opérationnels de l'usine

## CHAPITRE 4:

# Analyse des GSCR et réalisation de l'audit COP

Ce chapitre est consacré pour expliquer la raison pour laquelle Renault a créé les GSCR ainsi qu'une analyse technique de ces dernières.

Par la suite la réalisation de l'audit COP chez les fournisseurs locaux et au sein d'usine SOMACA.

## **I. Normes concernant les GSCR pour audit COP :**

### **1. Analyse technique des GSCR (voir les GSCR en annexe) :**

#### **Directive aménagement intérieur :**

##### **Objet :**

La présente norme est un document associé à la norme interne Renault 00-30-000 et capitalisant les éléments de démonstration de la conformité réglementaire par rapport à une directive particulière de la réception communautaire.

La réception communautaire définie dans la directive cadre 70/156 CE amendée par la 2001/116 CE oblige les constructeurs selon son Annexe X, à prendre les dispositions nécessaires afin d'assurer à tout moment la conformité du véhicule fabriqué, au véhicule réceptionné.

Cette obligation réglementaire intitulé COP (Conformity Of Production) a conduit Renault à organiser des audits volontaires en concertation avec le service technique français (UTAC) délivrant l'homologation. Ces audits sont essentiellement basés sur le principe de la démonstration de la conformité par la "maîtrise du processus" La trame de l'audit ainsi que les thèmes abordés sont définis dans la procédure interne de la DQ PROC 012 C.

##### **Domaine d'application :**

Les prescriptions de la directive s'appliquent aux :

Véhicules de la catégorie M1, c'est-à-dire à moteur et affectés au transport de personnes, avec neuf places assises maximum, et dont la masse totale autorisée est de 2,5 tonnes

##### **But :**

La présente norme a pour objectifs :

- Réduire l'agressivité des aménagements intérieurs de l'habitacle du véhicule pour une meilleure protection des occupants.
- Limiter les risques de blessure lors de la manœuvre des vitres latérales, des toits ouvrants et des cloisons intérieures à commande électrique.

## LA DEMARCHE COP CHEZ RENAULT :

L'homologation est accordée pour un type de véhicule équipé d'un niveau d'équipement précis. En conséquence, la conformité de production (Conformity Of Production) est démontrée par la maîtrise de notre processus prouvant qu'il n'y a pas d'écart de définition entre le véhicule homologué et celui fabriqué en série.

Afin d'instaurer un système de surveillance efficace, les pièces réglementées sont donc identifiées et repérées les CSR selon norme 00-10-040 (repérage des produits S/R et des caractéristiques de sécurité et/ou de réglementation) afin de verrouiller les évolutions intervenant en cours de vie sur l'un de ces éléments et afin de ne pas remettre en cause l'homologation du véhicule sans que le R.RSH en soit informé .

Cependant, toute les pièces grainées (types ébénisteries, panneaux de porte, planches de bord ...) issues d'outils ne peuvent être modifiées que très exceptionnellement, pour des problèmes de Design, Qualité perçue, économiques

### Directive ancrages ceintures de sécurité :

#### **Domaine d'application :**

La directive "ancrages de ceintures de sécurité" concerne toutes les places assises des véhicules de transport de personnes et de transport de marchandises

#### **But :**

Tout véhicule fabriqué doit comporter des ancrages de ceintures de sécurité conformes à des prescriptions :

- d'emplacement,
- de résistance.

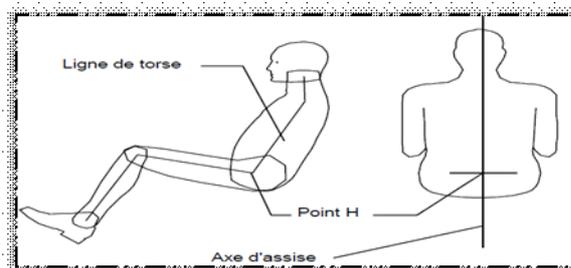
#### **Prescription de conception et de performance :**

##### ***Emplacement des ancrages supérieurs :***

Les ancrages supérieurs **effectifs** doivent être situés dans une zone autorisée qui est construite à partir de la cote S (distance en Y entre le point effectif et l'axe de la place assise). Cette cote S sert à calculer les segments DR et BR reportés sur la ligne de torse dans la vue de côté. Les ancrages supérieurs sont déterminés par rapport au point R d'une place assise et par rapport à la ligne de torse.

Le point R est une position particulière du point H (articulation des hanches) dans le véhicule qui correspondent généralement au réglage des glissières de siège tout arrière (et au réglage milieu de la rehausse si elle existe).

La ligne de torse est la ligne du buste inclinée généralement à 25° par rapport à la verticale.



**Figure14 : Ligne de torse et axe d'assise**

La zone autorisée est comprise entre les 2 plans sécants passant par D et B et limitée vers le bas par un plan horizontal situé à 450 mm au-dessus du point R, comme présenté sur les deux figures 4.9 : Vue de face et 4.10 : Vue de côté.

### ***Emplacement des ancrages inférieurs :***

Les ancrages inférieurs effectifs sont déterminés par rapport à toutes les positions du point H (glissières tout avant et tout arrière, et si présence d'une rehausse, réglage max. haut et max. bas).

Il existe deux types de prescriptions :

- En vue de face, les deux ancrages effectifs doivent être distants de plus de 350 mm et situés à plus de 120 mm de part et d'autre de l'axe d'assise (ces cotes sont mesurées en Y).
- En vue de côté, les deux ancrages effectifs doivent respecter des limites angulaires (variables selon le type de place). Les angles sont définis entre l'horizontale passant par le point H et le segment reliant H au point effectif.

| Ancrages   | Places Avant | Places arrière |
|--|--------------|----------------|
| Coté pédoncule $\alpha 1$  | 45°-80°      | 30°-80°        |
| Coté opposé pédoncule $\alpha 2$   | 30°-80°      | 30°-80°        |
| Si angle $\alpha 1$ ou $\alpha 2$ constant<br>Quelque soit le réglage du siège | 50°-70°      | NA             |

**Tableau 3 : Valeurs d'angles autorisées**

### ***Performances :***

L'homologation consiste à réaliser des essais sur une caisse équipée de ses sièges au moyen d'une machine d'ancrage et à effectuer une mise en traction des points d'ancrages de ceinture.

L'essai est réalisé simultanément sur toutes les places d'une même rangée au moyen de body-blocks représentant le bassin et le torse. Les efforts sont transmis des body-blocks aux ancrages par

l'intermédiaire d'une sangle de ceinture de sécurité doublée amarrée aux ancrages par des ferrures représentant la géométrie de celles montées en série.

### **Résultats des essais :**

- Les essais sont positifs lorsque les ancrages ont résisté aux efforts et temps de maintien prescrits.
- Une déformation permanente est admise y compris une rupture partielle d'un ancrage ou de la zone qui l'entoure,
- Au cours de l'essai, l'ancrage supérieur effectif ne doit pas descendre au-dessous du plan situé à 450 mm au-dessus du point R (voir zone d'ancrage supérieur), et les distances minimales de 120 mm et 350 mm pour les ancrages inférieurs effectifs doivent toujours être respectées (voir zone d'ancrages inférieurs).



**Figure 15 : Exemple d'essai**

### **PLACES FAISANT FACE VERS L'AVANT :**

#### **Pour les ceintures 3 points (bassin + baudrier) :**

- Une force de traction de 1 350 daN est appliquée à chaque body-block.
- Temps de maintien minimal : 0,2 s.

#### **Pour les ceintures 2 points (bassin seul) :**

- La force de traction appliquée au body-lock est de 2 225 daN.
- Temps de maintien minimal : 0,2 s.
- Lorsqu'un ou plusieurs ancrages sont situés dans la structure du siège une force égale à 20 fois le poids du siège est appliquée au centre de gravité du siège.

### **PLACES FAISANT FACE VERS L'ARRIERE**

Idem ci-dessus sauf :

- Les forces de traction qui deviennent :
- 450 daN pour ceinture bassin + baudrier.
- 740 daN pour ceinture bassin seul.
- La force appliquée sur le siège si ancrage embarqué qui devient :- 6,6 fois le poids du siège.

## II. Réalisation de l'audit COP chez les Fournisseurs :

### 1-Récupération de la liste des directives des GSCR à partir de la base IG :

On a pu récupérer les directives suivantes en accédant à l'adresse internet suivante à partir du réseau Renault : <http://notrock.renault.fr/nissan/ig/07/aqcr.nsf>

Tableau 4 : listes des directives

| N° | Directives Internationales                                 |
|----|--|
| 1  | Accélérateur (système+de+contrôle) (International)         |
| 2  | Aménagement+intérieur (International)                      |
| 3  | Ancrage des ceintures+de+sécurité (International)          |
| 4  | Câblage (risque+lie+au+courant+électrique) (International) |
| 5  | Champ+de+vision+avant(International)                       |
| 6  | Choc+frontal (International)                               |
| 7  | Choc+latéral (International)                               |
| 8  | Consommation de carburant+Emissions CO2 (International)    |
| 9  | Direction (International).                                 |
| 10 | Emissions+de+gaz+polluants (International)                 |
| 11 | Emissions+fumées+Diesel (International)                    |
| 12 | Pare-chocs (International)                                 |
| 13 | Sièges+et+leurs+ancrages (International)                   |
| 14 | Vitrage+de+sécurité (International)                        |

## 2-Récupération de la liste et des coordonnées des fournisseurs locaux ainsi que les pilotes projets fournisseurs (Renault) :

Une fois qu'on avait récupéré les directives, il fallait récupérer la liste des fournisseurs Somaca concernés par les GSCR ainsi que toutes les informations nécessaires dont on aurait besoin pour l'accomplissement de notre projet.

**Tableau5 : informations collectées**

| Informations concernant les fournisseurs Somaca concernés par les GSCR |            |  |   |                           |                      |
|--|------------|--|---|---------------------------|----------------------|
| Fournisseurs   | Site       | Coordonnées qualicien  | PILOTES PROJETS FOURNISSEURS CHEZ RENAULT |                           |                      |
|  |            |  | IV  | Achats                    | SQF                  |
| IFPLAST<br>AUTO<br>000026777900  | Bouskoura  | Mounaji Aziz<br>a.mounaji@ifplastauto                            | MENYANE<br>Youssra                        | BOUSSELHAM<br>Ali         | Karakchou<br>YOUSSEF |
| ANTOLIN<br>000027027000  | Tanger     | Adil Guenoum<br>adel.guennoun@grupoantolin.com                   | MENYANE<br>Youssra                        | BOUSSELHAM<br>Ali         | KARAKCHO<br>Youssef  |
| SIMOUN<br>000025478100   | Ain Sbaa   | Abdelhak MOUNIR<br>simoun1@menara.ma                             | MENYANE<br>Youssra                        | BOUSSELHAM<br>Ali         | GUESSOUS<br>Aboubakr |
| INDUVER<br>0000253146  | Ain Sbaa   | Hicham Elyamani<br>hicham.elyamani@induvermaroc.ma               | BENYAHYA<br>Sanae                         | YACINE Fatima<br>Zohra    | KARAKCHOU<br>Youssef |
| SINFA<br>00260413  | Casablanca | Noureddine Fertout<br>n.fartout@sinfacables.ma                   | BENYAHYA<br>Sanae                         | ERRAFAI<br>Meriem         | KARAKCHO<br>Youssef  |
| TUYAUTO<br>0000253150  | Casablanca | Abdellah Bendali<br>bendali@tuyauto.ma                           | BENYAHYA<br>Sanae                         | ERRAFAI<br>Meriem         | GUESSOUS<br>Aboubakr |
| PROMAGHREB<br>00253863   | C.SOMACA   | Abderrahim Dahmoune<br>dahmoun.a@promaghreb.ma                   | MENYANE<br>Youssra                        | ERRAFAI<br>Meriem         | Lyazidi Nabil        |
| DAYTECH<br>269123  | Tunis      | ABDELKADER Chaaben<br>abdulkader.chaaben@dytechautomotive.com.tn | BENYAHYA<br>Sanae                         | YACINE Fatima<br>Zohra    | Lyazidi Nabil        |
| LEONI<br>000025315100  | Ain Sbaa   | HAKIMA Nour<br>hakima.nour@leoni.com                             | Obaid Rihab                               | Khadim Jihane             | Lyazidi Nabil        |
| PROMAGHREB<br>00253863   | C.SOMACA   | Abderrahim Dahmoune<br>dahmoun.a@promaghreb.ma                   | Bouyahyaoui<br>Abdelhak                   | AIT-ELKOUCH<br>Noureddine | GUESSOS<br>Aboubakr  |

### 3-Collecte de la liste des pièces concernées par l'audit COP et Affectation des directives pour chaque fournisseur :

A partir d'une analyse qu'on a faite sur les GSCR on a pu affecter chaque GSCR pour chaque fournisseur ainsi que les pièces concernées

On a obtenu le tableau suivant :

| Fournisseurs   | Pièces             | GSCR                       |
|----------------|--------------------|----------------------------|
| <b>IFPLAST</b> | Panneau de porte   | GSCR-Aménagement intérieur |
|                | Bouclier AR /AV    | GSCR-Pare chocs            |
|                | Planche de bord    | GSCR-Choc frontal          |
|                | Console LDV        | GSCR-Aménagement intérieur |
|                | Visière            | GSCR-Aménagement intérieur |
| <b>Induver</b> | Pare brise         | GSCR-Champ de vision       |
|                |                    | GSCR-Vitrage               |
|                | PORTE AV           | GSCR-Vitrage               |
|                |                    | GSCR-AMI                   |
|                | PORTE AR           | GSCR-Vitrage               |
|                |                    | GSCR-AMI                   |
|                | Vitre fixe         | GSCR-Vitrage               |
| <b>Antolin</b> | Pare Soleil        | GSCR-AMI                   |
|                |                    | GSCR-CHOC LATERAL          |
| <b>SINFA</b>   | Câble accélérateur | GSCR-Accélérateur          |

|                   |                         |  |
|-------------------|-------------------------|--|
| <b>Leoni</b>      | Câblage arrière         | GSCR- Câblage                          |
| <b>Daytech</b>    | Tuyau BP ET HP          | GSCR- Direction                        |
| <b>Simoun</b>     | Faux planchers          | GSCR- SIEGES                           |
| <b>TUYAUTO</b>    | Ligne assemblée         | GSCR - CO2<br>GSCR - EMI<br>GSCR - EMD |
| <b>PROMAGHREB</b> | Sièges (avant /Arrière) | GSCR-Aménagement intérieur             |
|                   |                         | GSCR - ANCRAGE                         |
|                   |                         | GSCR-SIEGES                            |
|                   |                         | GSCR-Choc Lateral<br>(sieges air bag)  |

**Tableau 6 : affectation des grilles pour chaque fournisseurs**

**4-Récupération des plans de surveillance fournisseur pour chaque pièce et analyse des critères des GSCR avec le service ingénierie ainsi que le RRSH en cas d'ambigüité:**

Pour chaque pièce dans le tableau précédant, on a demandé au fournisseur de nous communiquer le plan de surveillance (grâce aux coordonnées qu'on a collecté pour chaque fournisseur) afin de l'analyser et vérifier si les critères spécifiés dans les GSCR sont bien respectés.

En cas d'ambigüité par rapport aux critères des GSCR, on demandait des explications détaillées au pilote ingénierie qui prend en charge le fournisseur en question sinon le RRSH de la GSCR concernée.

Les plans de surveillance fournisseur sont des documents confidentiels, c'est la raison pour laquelle on n'a pas la possibilité de les joindre dans ce rapport, par contre pour une meilleure compréhension on va prendre un des plans de surveillance sur lequel on a travaillé pour montrer la méthodologie suivie.

**Exemple :**

On va prendre comme exemple le travail effectué avec le fournisseur Induver concernant la pièce 'vitre fixe ' qui est concernée par la GSCR vitrage selon les étapes suivantes:

*a-Analyse de la GSCR vitrage*

| EXIGENCE   |   | PAYS COUVERTS |       | MODE DE SURVEILLANCE |  |  |   |                            |                   |                                  |  |
|--|---|---------------|-------|----------------------|--|--|---|----------------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| Systemes / Fonctions                               | Spécifications réglementaires   | UE            | INTER | N°                   | Caractéristiques à surveiller / Critère à vérifier                                 | Support de contrôle  | Type / moyen de contrôle                        | Taille échantillon minimum | Fréquence minimum | Document de référence            |  |
| <b>Contrôles FOURNISSEURS</b>                      |   |               |       |                      |  |  |   |                            |                   |                                  |  |
| Véhicule, systèmes, composants, entités techniques | Conformité au type homologué  | ○             | ○     | 2.1                  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | Tous les vitrages de sécurité  | Défini dans le plan de surveillance fournisseur | 1 contrôle                 | 1 fois / mois     | Plan de surveillance fournisseur |  |
| Vitages de sécurité                                | Inscriptions réglementaires concernant les vitrages de sécurité                   | ○             | ○     | 2.2                  | Marquages réglementaires   | Le plan de surveillance relatif aux vitrages de sécurité est de la responsabilité exclusive fournisseur. |   |                            |                   |                                  |  |
|  | Conformité des caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité | ○             | ○     | 2.3                  | Toutes les caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité      |  |   |                            |                   |                                  |  |



b-Analyse du plan de surveillance Induver et vérifications des critères de la GSCR vitrage:

**RENAULT NISSAN**

ANPQP - PLAN de SURVEILLANCE



Prototype

Pré-Production / Pré-Série

Série

Indice MàJ 4

- Référence du Produit : 822624236R  
826630344R
- Raison Sociale : INDUVER
- Responsable et N° tél. : A. MEJGARI

- Désignation du Produit Vitre fixe PAR D/G B90
- Site Fournisseur Casablanca
- Date de Création 27/11/2009

- Indice de Modification Plan : ---
- Compte Fournisseur : 00253146
- Date de Révision : 14/07/2010

| Processus |             | Machines<br>Appareil.,<br>Gabarit,<br>Outillages de<br>Fabrication | Caractéristiques |                         |           | Identif. des<br>caract<br>hiérarch et<br>CSR<br>(spéciales) | Spécification<br>et Tolérances | Méthodes              |             |                                   |                        |             |                                     | Réaction<br>sur le<br>Produit et<br>/ou le<br>Processus |
|-----------|-------------|--|------------------|-------------------------|-----------|---|--------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------------------|---|
| N°        | Description |  | N°               | Produit                 | Processus |   |                                | Moyens de<br>Contrôle | Echantillon |                                   | Méthode de<br>contrôle | Maintenance | Verrou                              |   |
|           |             |  |                  |                         |           |   |                                | Taille                | Fréq        |                                   |                        |             |                                     |   |
| 600       | Marquage    | Entrée four<br>HTBS  | 601              | Composition<br>Position |           | R   | Selon Logo                     | Visuel                | 1           | début de<br>poste et<br>chaque 2H | Gamme<br>GC 47         |             | Réf.<br>Email<br>IT1430-<br>IR702 A |   |

Figure 16 : plan de surveillance INDUVER



*c-Vérification de la présence des critères de la GSCR vitrage :*

- ✚ On trouve que parmi les 3 critères de la GSCR vitrage, deux critères seulement sont respectés et un critère absent comme l'indique le bilan suivant :

|         |               |                                  |   |  |                |                      |
|---------|---------------|----------------------------------|---|--|----------------|----------------------|
| INDUVER | VITRE<br>FIXE | <a href="#">GSCR<br/>Vitrage</a> | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | <b>Absent</b>  | <b>Plan d'action</b> |
|         |               |                                  | Inscriptions réglementaires concernant les vitrages de sécurité                   | Marquages réglementaires   | <b>Présent</b> | OP°601 et 707        |
|         |               |                                  | Conformité des caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité | Toutes les caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité      | <b>Présent</b> | OP°803               |

**Tableau 7 : bilan INDUVER**

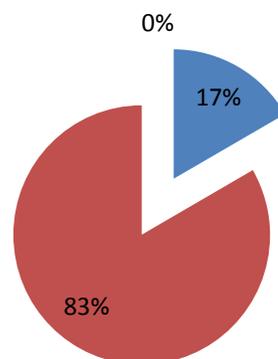


| Fournisseurs   | Pièces           | GSCR                                       | Spécifications  | Critères à vérifier  | Etat     | Commentaire                  |
|----------------|------------------|--|---|--|----------|------------------------------|
| <b>IFPLAST</b> | Panneau de porte | <a href="#">GSCR-Aménagement intérieur</a> | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | En cours | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|                | Bouclier AR /AV  | <a href="#">GSCR-Pare chocs</a>            | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | En cours | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|                |                  |  | Satisfaire aux exigences après essais avec le dispositif d'essai. | Géométrie des pièces   | Présent  | Ligne N°52 DU PDS            |
|                | Planche de bord  | <a href="#">GSCR-Choc frontal</a>          | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | En cours | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|                | Console LDV      | <a href="#">GSCR-Aménagement intérieur</a> | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | En cours | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|                | Visière          | <a href="#">GSCR-Aménagement intérieur</a> | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | En cours | <b>Demande d'ajout faite</b> |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|

## Pourcentage de critères validés dans les GSCR

■ Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



| Fournisseurs        | Pièces                  | GSCR                                | Spécifications                     | Critères à vérifier   | Etat                          | Commentaire                          |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| Daytech             | Tuyau BP<br>ET HP       | <a href="#">GSCR-<br/>Direction</a> | Conformité au<br>type<br>homologué | Les références<br>des pièces<br>livrées doivent<br>être conformes<br>aux références<br>spécifiées | <b>En cours</b>               | <b>Demande<br/>d'ajout<br/>faite</b> |
| Nombre de<br>pièces | Nombre de<br>directives | Nombres<br>de<br>critères           | Nombre<br>critères<br>présents     | Nombre critères<br>en cours   | Nombre<br>critères<br>absents | % critères<br>présents               |
| 1                   | 1                       | 1                                   | 0                                  | 1   | 0                             | 0%                                   |

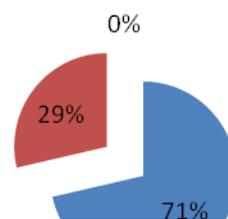
Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



**Pourcentage de critères validés dans les GSCR**

| Fournisseurs | Pièces     | GSCR                              | Spécifications  | Critères à vérifier  | Etat            | Commentaire                  |
|--------------|------------|-----------------------------------|---|--|-----------------|------------------------------|
| ver          | Pare brise | <a href="#">GSCR-<br/>Champ</a>   | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | <b>En cours</b> | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|              |            |                                   | 3+3 points de référence dans zone transparente du pare-brise                      | Largeur de l'émaillage   | <b>Présent</b>  | OP N°505                     |
|              |            |                                   | Transmission lumineuse selon critères définis dans la directive                   | Transmission lumineuse   | <b>Présent</b>  | OP N°804                     |
|              |            | <a href="#">GSCR-<br/>Vitrage</a> | Inscriptions réglementaires concernant les vitrages de sécurité                   | Marquages réglementaires   | <b>Présent</b>  | OP N°503                     |
|              |            |                                   | Conformité des caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité | Toutes les caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité      | <b>Présent</b>  | OP N°1301                    |
|              |            |                                   | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | <b>En cours</b> | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|              | PORTE AV   | <a href="#">GSCR-<br/>Vitrage</a> | Inscriptions réglementaires concernant les vitrages de sécurité                   | Marquages réglementaires   | <b>Présent</b>  | OP°601 et 707                |
|              |            |                                   | Conformité des caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité | Toutes les caractéristiques réglementaires relatives aux vitrages de sécurité      | <b>Présent</b>  | OP°803                       |

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



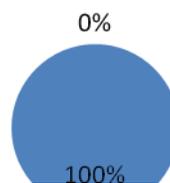
### **Pourcentage de critères validés dans les GSCR**

| Fournisseurs | Pièces          | GSCR                          | Spécifications                      | Critères à vérifier  | Etat    | Commentaire     |
|--------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---------|-----------------|
| Leoni        | Câblage arrière | <a href="#">GSCR- Câblage</a> | Conformité au type homologué        | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | Présent | N°OP 6.3        |
|              |                 |                               | Le câblage ne doit pas être agressé | Présence des fixations, bagues, habillage et protection embarquées sur le câblage  | Présent | N°OP 3,1 et 4,1 |
|              |                 |                               |                                     | Conformité des matières composant le câblage                                       | Présent | Selon l'AQP     |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1                | 1                    | 3                   | 3                        | 0                        | 0                       | 100%                |

## Pourcentage de critères validés dans les GSCR

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



| Fournisseurs | Pièces          | GSCR  | Spécifications  | Critères à vérifier  | Etat    | Commentaire    |
|--------------|-----------------|---|---|--|---------|----------------|
| TUYAUTO      | Ligne assemblée | <u>GSCR - CO2</u><br><u>GSCR - EMI</u><br><u>GSCR - EMD</u> | Conformité au type homologué                                      | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | Présent | OP N°510       |
|              |                 |   | Etanchéité des volumes de la ligne d'échappement avant assemblage | Volume échappement   | Présent | OP N°500       |
|              |                 |   | Conformité des marquages  | Eléments des systèmes d'admission et d'échappement                                 | Présent | OP N°235-6/420 |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1                | 3                    | 3                   | 3                        | 0                        | 0                       | 100%                |

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents

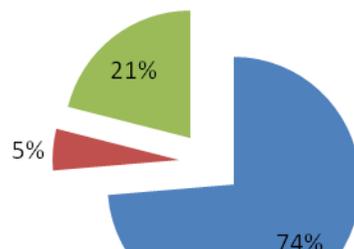


| Fournisseurs   | Pièces                             | GSCR                       | Spécifications  | Critères à vérifier   | Etat  | Commentaire   |
|--|------------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|
| <b>Promaghreb</b>  | Sièges (avant /Arrière)            | GSCR-Aménagement intérieur | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées          | Present   | Commande synchrone selon ref                              |
|  |                                    | GSCR - ANCRAGE             | Conformité au type homologué  | Conformité des caractéristiques siglées R ou SR   | Present   | Symbolisé par R ou SR                                     |
|  |                                    |                            | Respect des tolérances de positions imposées par les textes réglementaires                  | Mesure de la position du point H  | Present   | OP N °140/2   |
|  |                                    |                            | Le poids du siège ne doit pas dépasser le poids déclaré sur le plan d'homologation du siège | Le poids du siège ne doit pas dépasser le poids déclaré sur le plan d'homologation du siège | En cours  | Demande d'ajout faite                                     |
|  |                                    |                            | Les sièges doivent résister aux efforts imposés par les textes réglementaires               | Essai type homologation ancrage ceinture sur bâti rigide                                    | Absent  | Test très cher  |
|  |                                    |                            | Tenue aux efforts imposés par les textes réglementaires                                     | Liaisons vissées ceintures sur siège  | Present   | OP N °240 à 330   |
|  |                                    | GSCR-SIEGES                | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées          | Present   | Commande synchrone selon ref                              |
|  |                                    |                            | Résistance et intégrité des structures  | Couple de serrage   | Present   | OP N°01-03 01-04 et de 10-30                              |
|  |                                    |                            | Point H (pratique) de toute place en relation avec le point R (théorique)                   | Coordonnées du point H / point R  | Present   | OP N°86-87  |
|  |                                    |                            | Hauteurs minimal d'atteinte et d'utilisation, en relation avec le point R                   | Distances du sommet de l'AT / point R, avec AT en positions haute et basse                  | Present   | OP B2   |
|  |                                    |                            | Ecart maximum entre appuis tête et hauts des dossiers                                       | Distance entre AT et haut du dossier  | Present   |   |
|  |                                    |                            | Hauteur mini des appuis tête  | Hauteurs des AT   | Present   |   |
|  |                                    |                            | Largeur mini des appuis tête  | Largeurs des AT   | Present   |   |
|  |                                    |                            | Respect du déplacement maxi sous charges  | Déplacement maxi sous charge  | Absent  | Ces controles se font juste lors des essais de validation |
|  |                                    |                            | Résistance à l'effort imposé  | Résistance vers l'arrière   | Absent  |   |
|  |                                    |                            | Niveau maxi de décélération sous impacts imposés de sens AR et AV                           | Niveau de décélération sous impact et intégrité des éléments impactés                       | Absent  |   |
|  |                                    |                            | Respect des masses maxi homologuées   | Masses des sièges complets  | Present   | OP B3   |
|  |                                    |                            | GSCR-Choc Lateral (sieges air bag)  | Respect des critères biomécaniques imposés par les textes réglementaires                    | Tenue à l'effort des airbags latéraux (thorax-abdomen-bassin) | Present   |
| Respect des critères biomécaniques imposés par les textes réglementaires | Test de déploiement airbag latéral | Present                    |   | OP N °570 à 650   |   |   |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 3                | 4                    | 19                  | 14                       | 1                        | 4                       | 73%                 |

### Pourcentage des critères validés dans les GSCR

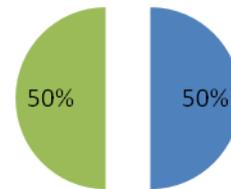
■ Nombre critères présents   
 ■ Nombre critères en cours   
 ■ Nombre critères absents



| Fournisseurs | Pièces             | GSCR                              | Spécifications  | Critères à vérifier  | Etat    | Commentaire |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|---|--|---------|-------------|
| SINFA        | Câble accélérateur | <a href="#">GSCR-Accélérateur</a> | Conformité au type homologué  | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | Présent | Op N°65     |
|              |                    |                                   | Le véhicule doit revenir au régime de ralenti quand le conducteur relâche la commande d'accélération dans les conditions imposées par la réglementation | Conformité de rendement mécanique  | Absent  |             |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1                | 1                    | 2                   | 1                        | 0                        | 1                       | 50%                 |

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



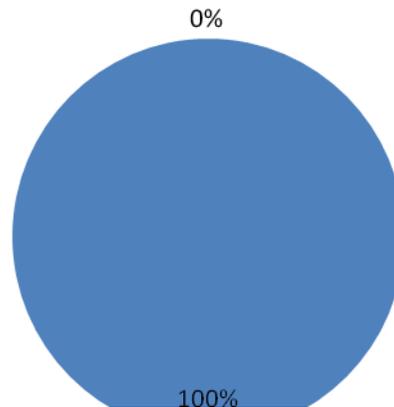
0%

## Pourcentage de critères validés dans les GSCR

| Fournisseurs  | Pièces         | GSCR                         | Spécifications               | Critères à vérifier  | Etat           | Commentaire |
|---------------|----------------|------------------------------|------------------------------|--|----------------|-------------|
| <b>SIMOUN</b> | Faux planchers | <a href="#">GSCR- SIEGES</a> | Conformité au type homologué | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées | <b>Présent</b> | OP N°16     |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1                | 1                    | 1                   | 1                        | 0                        | 0                       | 100%                |

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents

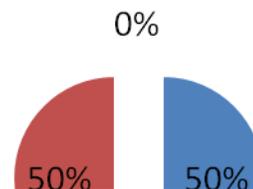


## Pourcentage de critères validés dans les GSCR

| Fournisseurs   | Pièces             | GSCR                              | Spécifications   | Critères à vérifier   | Etat            | Commentaire                  |
|----------------|--------------------|-----------------------------------|--|---|-----------------|------------------------------|
| <b>Antolin</b> | <b>Pare Soleil</b> | <a href="#">GSCR-AMI</a>          | Conformité au type homologué   | Les références des pièces livrées doivent être conformes aux références spécifiées  | <b>En cours</b> | <b>Demande d'ajout faite</b> |
|                |                    | <a href="#">GSCR-CHOC LATERAL</a> | Respect des critères imposés par les textes réglementaires:<br>- de protection des occupants avant | Présence du marquage d'avertissement sur les 2 côtés du pare-soleil passager pour les véhicules équipés d'airbag passager | <b>Présent</b>  | OP N°30                      |

| Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1                | 2                    | 2                   | 1                        | 1                        | 0                       | 50%                 |

Nombre critères présents ■ Nombre critères en cours ■ Nombre critères absents



### Pourcentage de critères validés dans les GSCR

## BILAN FINAL

| Fournisseurs | Nombre de pièces | Nombre de directives | Nombres de critères | Nombre critères présents | Nombre critères en cours | Nombre critères absents | % critères présents |
|--------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| IFPLAST      | 5                | 4                    | 6                   | 1                        | 5                        | 0                       | 17%                 |
| INDUVER      | 4                | 3                    | 14                  | 10                       | 4                        | 0                       | 71%                 |
| ANTOLIN      | 1                | 2                    | 2                   | 1                        | 1                        | 0                       | 50%                 |
| SINFA        | 1                | 1                    | 2                   | 1                        | 0                        | 1                       | 50%                 |
| SIMOUN       | 1                | 1                    | 1                   | 1                        | 0                        | 0                       | 100%                |
| TUYAUTO      | 1                | 3                    | 3                   | 3                        | 0                        | 0                       | 100%                |
| PROMAGHRB    | 3                | 4                    | 19                  | 14                       | 1                        | 4                       | 73%                 |
| LEONI        | 1                | 1                    | 3                   | 3                        | 0                        | 0                       | 100%                |
| DAYTECH      | 1                | 1                    | 1                   | 0                        | 1                        | 0                       | 0%                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>9</b>         | <b>18</b>            | <b>51</b>           | <b>34</b>                | <b>12</b>                | <b>5</b>                | <b>67%</b>          |

Tableau8 : bilan final

## Bilan des critères absents dans les GSCR

| Fournisseurs | Pièces                  | GSCR  | Spécifications  | Critères à vérifier                                      | Etat          |   |
|--------------|-------------------------|---|---|--|---------------|---|
| SINFA        | Câble accélérateur      | GSCR-Accélérateur   | Le véhicule doit revenir au régime de ralenti quand le conducteur relâche la commande d'accélération dans les conditions imposées par la réglementation | Conformité de rendement mécanique                        | <b>Absent</b> | Ces contrôles se font juste lors des essais de validation |
| PROMAGHREB   | Sièges (avant /Arrière) | GSCR - ANCRAGE  | Les sièges doivent résister aux efforts imposés par les textes réglementaires   | Essai type homologation ancrage ceinture sur bâti rigide | <b>Absent</b> |   |
|              |                         | GSCR-SIEGES   | Respect du déplacement maxi sous charges  | Déplacement maxi sous charge                             | <b>Absent</b> |   |
|              |                         |   | Résistance à l'effort imposé  | Résistance vers l'arrière                                | <b>Absent</b> |   |
|              |                         | Niveau maxi de décélération sous impacts imposés de sens AR et AV | Niveau de décélération sous impact et intégrité des éléments impactés   | <b>Absent</b>  |               |   |

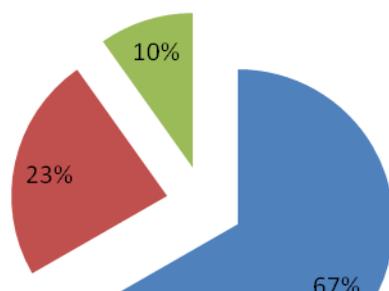


### Conclusion :

Grâce au travail effectué dans le service qualité fournisseurs et à partir de l'étude approfondie qui a été faite que ca soit au niveau des plans de surveillance fournisseur et au niveau des GSCR Renault : 23% des critères qui étaient absent dans les plan de surveillance fournisseur sans actuellement en cours de validation, ce qui va augmenter les critères validés dans les GSCR à 90%.

### Pourcentage des critères validés dans les GSCR

Nombre critères présents   ■ Nombre critères en cours   ■ Nombre critères absents

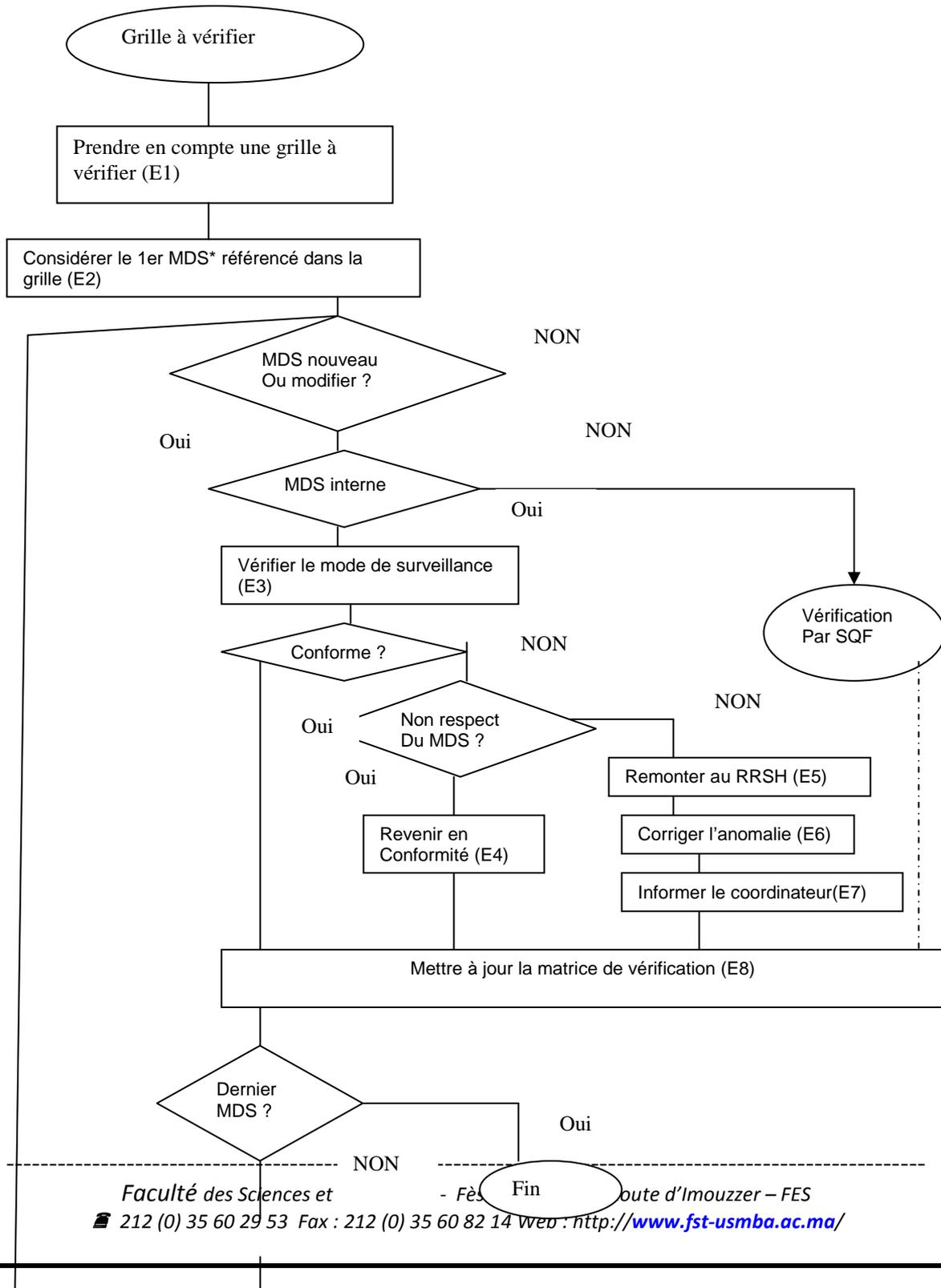


## III. Réalisation de l'audit COP au sein de l'usine SOMACA :

Cette partie a pour objet la description des actions à accomplir en usine de carrosserie montage afin de vérifier en continu la bonne application des modes de surveillance spécifiés dans les Grilles de Surveillance de la Conformité Réglementaire (GSCR).

Dans ce cadre et pour atteindre cet objectif on va choisir une démarche de vérification en continu de la bonne application des Modes De Surveillance (MDS) spécifiés dans les GSCR.

Cette démarche est illustrée dans le logigramme suivant :





Considérer le MDS suivant (E9)

Figure 17 : synoptique de vérification

## 1. Description des étapes de logigramme :

### Étape 1 – Prendre en compte une grille à vérifier :

Pour une usine de carrosserie montage, Il existe deux situations dans lesquelles il convient de vérifier localement la bonne application des modes de surveillance (**MDS**) spécifiés dans la grille considérée :

- ❖ **Vérification initiale** : L'usine rentre dans le dispositif d'utilisation des GSCR et doit par conséquent vérifier la bonne application de la totalité des grilles existantes.
- ❖ **Vérification en continu** : L'usine est installée dans le dispositif d'utilisation des GSCR et par abonnement à la base IG hébergeant les GSCR actives, le coordinateur SMQ de l'usine est alerté d'une évolution d'une grille en particulier.

### Etape 2 – Considérer le premier mode de surveillance référencé dans la grille :

- ❖ Prendre en compte un à un la totalité des modes de surveillance (**MDS**) spécifiés dans la grille.

### Etape 3 – Vérifier le mode de surveillance en interne usine :

- ❖ Pour la caractéristique ou le critère considéré le coordinateur vérifie le mode de surveillance appliqué sur les fabrications en cours. Pour cela, il vérifie sur le terrain que la surveillance est correctement appliquée. Il le fait en concertation avec l'acteur mettant en œuvre le MDS (Fabricant, secteur maintenance, fonction Qualité...). Il s'appuie sur les modes opératoires définis soit dans les FOS surveillance soit dans les instructions locales.

### Etape 4 – Revenir en conformité :

- ❖ Dans le cas où la cause du non respect du mode de surveillance est de responsabilité usine (personnel non formé, fréquentiel non respecté, moyen de mesure manquant, moyen défectueux...), le Chef de Service Qualité de l'usine appuie le coordinateur SMQ pour assurer la remise en conformité dans les délais les plus brefs.

### Etape 5 – Remonter au RRSH :



- ❖ Dans le cas où le mode de surveillance n'est pas appliqué pour des raisons non imputables à l'usine, il est nécessaire de remonter l'information au RRSH.
- ❖ Exemple de causes pouvant provoquer cette situation :
  - Défaut de siglage des documents ingénierie (FOP-A, FOP-S, Signe...)
  - Le mode opératoire spécifié par l'ingénierie est non applicable
  - La formation au mode de surveillance spécifié n'est pas disponible

Dans ce cas, le coordinateur SMQ documente la matrice et renseigne le statut comme « non OK ».

#### Etape 6 – Corriger l'anomalie :

Le RRSH propriétaire de la GSCR traite l'anomalie

### 2. Application de la démarche :

Au début de notre travail il fallait collecter les pièces concerné par l'audit COP cette collecte est basé sur le fait de choisir les domaines qui ont un impact direct sur la sécurité du client ces domaines appelé CSR (Caractéristique Sécurité Réglementation)

#### Pièces concernées par les grilles de surveillance:

| Domaine               | Grille   | Pièce concernée                           |
|-----------------------|----------|---|
| Aménagement intérieur | GSCR-AMI | Interrupteurs du tableau de bord          |
|                       |          | Commande de toit ouvrant (anti-pincement) |
|                       |          | commande de verrouillage porte            |
|                       |          | Vitre mobile AV                           |
|                       |          | Vitre mobile AR                           |
|                       |          | Panneau de porte AVG                      |
|                       |          | Panneau de porte AVD                      |
|                       |          | Panneau de porte ARG                      |
|                       |          | Panneau de porte ARD                      |
|                       |          | Siège conducteur                          |



|  |          |   |
|--|----------|---|
|  |          | Siège passager AV<br>-----<br>Siège passager AR<br>-----<br>Ceintures de sécurité AV et AR  |
| Ancrage des ceintures de sécurité          | GSCR-ANC | RTF FIX ceinture sécurité ARG<br>-----<br>RFT bouclier AV G ASS<br>-----<br>RTF FIX enrouleur AR G<br>-----<br>Fixation des sièges<br>-----<br>Barrette de réglage hauteur ceinture<br>-----<br>Siege AV G<br>-----<br>Plancher AR VP                                     |
| Ceinture de sécurité et système de retenue | GSCR-CSE | Ceinture de sécurité AVG<br>-----<br>Ceinture de sécurité ARG<br>-----<br>Rail de réglage manuel en hauteur<br>-----<br>Prétensionneur de boucle gauche TNB<br>-----<br>Boucle arrière double   |
| Dispositif d'éclairage                     | GSCR-ECL | Projecteur<br>-----<br>Feux arrière<br>-----<br>Feux antibrouillard arrière<br>-----<br>Feu stop surélevé (arrière)<br>-----<br>Eclaireur de plaque (AR)<br>-----<br>Unité centrale habitacle (UCH)<br>-----<br>Feux de position  |
| Emission de fumées Diesel                  | GSCR-EMD | Ligne d'échappement   |
| Dispositifs de freinage                    | GSCR-FRE | Etrier et disque de frein AV<br>-----<br>Etrier et disque de frein AR<br>-----<br>Assistance+maitre-cylindre<br>-----<br>Bloc ABC ou ESP<br>-----<br>Pédale de frein<br>-----<br>Frein a main   |
| Emission de gaz polluants                  | GSCR-EMI | Ligne d'échappement   |
| Consommation de carburant/émissions CO2    | GSCR-CO2 | Ligne d'échappement   |
| Dispositifs de conduite & choc frontal     | GSCR-COF | Airbags frontal conducteur<br>-----<br>volant<br>-----<br>Ceintures avant<br>-----<br>Calculateur airbag<br>-----<br>Traverse avant de pare brise<br>-----<br>Doublure du pied avant<br>-----<br>Longerons AV(2)<br>-----<br>Longeron central<br>-----<br>Longeron add-on |



|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  |  | Fermeture Longeron add-on     |
|  |  | Elément fermeture longeron AV |
|  |  | Longeron sous plancher G      |
|  |  | Elément fermeture bavolet     |

**Tableau 8 : Pièces concernées par les grilles**

### 2.1 Etat initial : (Vérification de l'application des GSCR) :

Ce tableau ci-dessous nous montre l'état initial de l'application des grilles de surveillance de la conformité réglementaire au sein de la SOMACA :

| Domaine                                    | Grille   | Nombre de critères | Caractéristique Par secteur | secteurs  | Critères validées | % IC        | Etat       |
|--|----------|--------------------|-----------------------------|-----------|-------------------|-------------|------------|
| Aménagement intérieur                      | GSCR-AMI | 3                  | 2                           | AVES      | 1                 | 33 %        | A vérifier |
|  |          |                    | 1                           | PSFV      |                   |             |            |
| Ancrage des ceintures de sécurité          | GSCR-ANC | 7                  | 1                           | Vissage   | 4                 | 57%         | A vérifier |
|  |          |                    | 6                           | Q.Tôlerie |                   |             |            |
| Ceinture de sécurité et système de retenue | GSCR-CSE | 10                 | 1                           | vissage   | 8                 | 80 %        | A vérifier |
|  |          |                    | 7                           | AVES      |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | PSFV      |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | ?         |                   |             |            |
| Dispositif d'éclairage                     | GSCR-ECL | 21                 | 5                           | PEV       | 21                | 100 %       | Appliqué   |
|  |          |                    | 14                          | AVES      |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | Q.Montage |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | PSFV      |                   |             |            |
| Emission de fumées Diesel                  | GSCR-EMD | 7                  | -                           | -         | 5                 | 71%         | A vérifier |
| Dispositif de freinage                     | GSCR-FRE | 20                 | 5                           | AVES      | 16                | 80 %        | A vérifier |
|  |          |                    | 7                           | Q.Montage |                   |             |            |
|  |          |                    | 5                           | PEV       |                   |             |            |
|  |          |                    | 2                           | Vissage   |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | PSFV      |                   |             |            |
| Choc frontal                               | GSCR-COF | 12                 | 4                           | Vissage   | 11                | 91 %        | A vérifier |
|  |          |                    | 2                           | Q.Tôlerie |                   |             |            |
|  |          |                    | 3                           | PEV       |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | DIVD      |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | PSFV      |                   |             |            |
|  |          |                    | 1                           | ?         |                   |             |            |
| Consommation de carburant/émissions de CO2 | GSCR-CO2 | 5                  | -                           | -         | 3                 | 60 %        | A vérifier |
| Emissions de gaz polluants                 | GSCR-EMI | 26                 | -                           | -         | 0                 | 0 %         | A vérifier |
| <b>TOTAL</b>                               |          | <b>111</b>         |                             |           | <b>69</b>         | <b>72 %</b> |            |

**Tableau9 : Vérification de l'application des GSCR**



Après cette vérification initiale de GSCR, j'ai constaté que la plupart des personnels de la SOMACA n'ont pas une idée sur l'audit COP, donc la première chose que j'ai fait c'est présenter au sein des services et les al tiers l'audit COP et l'intérêt de l'application de ce dernier sur la qualité des produit ainsi la productivité de la société.

L'application de cet audit nous a amené à faire une vérification et analyse plus détaillé pour chaque grille les critères à prendre en considération l'application du contrôle, l'archivage et l'existence dans le plan de surveillance (PDS).

**NB : (voir les grilles dans l'annexe)**

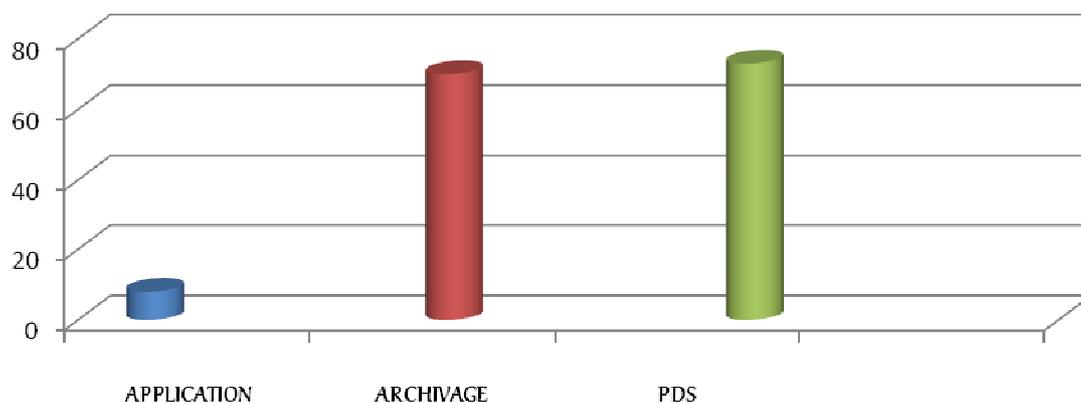
Le tableau ci-dessous résume les résultats trouvé :

.

| PDS | Application | archivage | contrôle  | directives                                       |
|-----|-------------|-----------|---|--|
| ☹   |             | ☹         | Raccordement électrique   | <b>Choc frontal</b>                              |
| ☹   |             | ☹         | Masse véhicule en tenant compte des spécifications indiquées dans la directive                              |  |
| ☹   |             | ☹         | Raccordement du calculateur   | <b>EMISSION DE CO2</b>                           |
| ☹   |             | ☹         | Emissions de CO2 sur cycle global   |  |
| ☹   |             | ☹         | Masse du véhicule   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             |           | Vérification des n° d'homologation des pièces.  |  |
| ☹   |             |           | Vérification de la calibration du calculateur moteur  | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Emission de CO  |  |
| ☹   |             | ☹         | Emission de HC ( essence)   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Emission de NOX   |  |
| ☹   |             | ☹         | Emission de HC + NOX (Diesel)   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Emission de particules (Diesel)   |  |
| ☹   |             | ☹         | CO au ralenti   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Dépression du carter en 3 points de fonctionnement (ralenti à vide, 50 km/h, 50 km/h banc chargé à 170%)    |  |
| ☹   |             | ☹         | Essais d'étanchéité   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Essais de mises à l'air libre   |  |
| ☹   |             | ☹         | Essais de purge ( essence)  | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Fonctionnement des capteurs qui influent sur l'OBD  |  |
| ☹   |             | ☹         | Vérification de l'apprentissage couple mètre  | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Vérification de la connectique de l'OBD   |  |
| ☹   |             | ☹         | Vérification de la prise en compte du fichier de calibration par le calculateur de l'OBD                    | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Apprentissage cible du moteur (essence)   |  |
| ☹   |             | ☹         | Continuité électrique capteur / calculateur (diesel)  | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Allumage du témoin OBD, à la mise en contact puis extinction après 3 secondes ou après démarrage du moteur. |  |
| ☹   |             |           | Allumage du témoin OBD, à la mise en contact puis extinction après 3 secondes ou après démarrage du moteur. | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             |           | Aucun défaut détecté lors de l'essai de pré conditionnement et de l'essai de type I                         |  |
| ☹   |             |           | Vérification des paramètres OBD spécifiés sur le plan STCCM   | <b>EMISSION GAZ POLLUANTS</b>                    |
| ☹   |             | ☹         | Masse du véhicule   |  |
| ☹   |             |           | Vérification du n° d'homologation des pièces.   | <b>ANCRAGES CEINTURES SECURITE</b>               |
| ☹   |             |           | Vérification de la calibration du calculateur moteur  |  |
| ☹   |             |           | Test d'étanchéité de la ligne d'échappement   | <b>CEINTURES SECURITE ET SYSTEMES DE RETENUE</b> |
| ☹   | ☹           | ☹         | Conformité des cordons de soudure   |  |
| ☹   | ☹           | ☹         | Formes et dimensions des poinçonnages   | <b>CEINTURES SECURITE ET SYSTEMES DE RETENUE</b> |
| ☹   | ☹           | ☹         | Tenue écrous sertis   |  |
| ☹   | ☹           | ☹         | Présence, position et marquage des places ISOFIX, (Marquage si l'ancrage ne sont pas visibles)              | <b>FUMEES DIESEL</b>                             |
| ☹   | ☹           | ☹         | Résistance et localisation des ancrages isofix  |  |
| ☹   |             |           | -----Emissions de fumées en accélération libre-----   | <b>FUMEES DIESEL</b>                             |
| ☹   |             |           | Vérification de la valeur de la quantité de fumée avant le test d'accélération libre                        |  |
| ☹   |             |           | Vérification du n° d'homologation des pièces.   | <b>FUMEES DIESEL</b>                             |
| ☹   |             |           | Vérification de la calibration du calculateur moteur  |  |
| ☹   | ☹           | ☹         | Test d'étanchéité de la ligne d'échappement   | <b>FUMEES DIESEL</b>                             |
| ☹   |             |           | Vérification de la calibration du calculateur moteur  |  |



NB : 0= non appliqué



D'après le graphe on peut constater que l'application des contrôles exigé par l'audit COP est de 92%,

D'autre part j'ai fait une vérification des moyens de contrôles existé sur les directives pour s'assurer que les moyens des contrôles sont étalonnés ainsi que la SOMACA utilise les même moyens que le standard RENAULT, les résultats sont illustrés sur le tableau suivant :

| Caractéristiques à surveiller /critère vérifier | Support de contrôle | Type/moyen du contrôle | Etat des moyens |
|---|---------------------|------------------------|-----------------|
|---|---------------------|------------------------|-----------------|

Directives 96/79/CE : choc frontal et comportement du dispositif de conduite en cas de choc frontal

| Couple serrage   | Zones de liaisons                  | Chaîne de mesure du couple | On a 5 coffret de couple 4 sont identifie et étalonnée 1 en cours |
|--|------------------------------------|----------------------------|---|
|  | add-on et berceau/caisse           |                            |   |
| Masse véhicule en tenant compte des spécifications indiquées dans la directive | Véhicule à vide en ordre de marche | 4 bascules                 |   |

Directive 77/115/CE Ancrage ceintures de sécurité et systèmes de retenue

| Couple serrage | Liaisons vissées ceintures/ véhicules | Chaîne de mesure du couple | On a 5 coffret de couple 4 sont identifie et étalonnée 1 en cours |
|----------------|---------------------------------------|----------------------------|---|
|                |                                       |                            |   |

Directive 77/541/CEE ceintures sécurité et systèmes de retenue

| Couple serrage | Liaisons vissées ceintures/caisse ou sièges | Chaîne de mesure du couple | On a 5 coffret de couple 4sont identifie et étalonnée 1 en cours |
|----------------|---|----------------------------|--|
|                |   |                            |  |

Directive 70/220/CE : émissions de gaz polluants

| Emission de Co<br>Emission de HC (essence)<br>Emission de NOX<br>Emission de HC +NOX (diesel)<br>Emission de particules (diesel) CO au ralenti<br>Dépression du carter en 3 points de masse du véhicule | Véhicule |   |  |
|---|----------|---|--|
|   |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Banc à rouleaux+baies d'analyse +logiciel ddt2000</li> <li>Systèmes de pesée à 4 bascules ou capteurs</li> </ul> |  |



**Université Sidi Mohammed Ben Abdellah - Fès**  
**FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES**  
**DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE**





**Université Sidi Mohammed Ben Abdellah - Fès**  
**FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES**  
**DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE**



| Effort au levier  | véhicule                   | Dynamomètre ou moyen TME   | Etalonné 02/10/2009   |
|---|----------------------------|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vide dans le circuit</li> <li>• Pression de charge du liquide de frein</li> <li>• Couple de serrage de la fixation du pédalier</li> <li>• Points de coupure de pression de freinage définis dans la FOP A ou courbe dans le cas d'un enregistrement continu de la pression AV et AR</li> </ul> | véhicule                   | Chaîne de mesure machine de remplissage                          | Etalonné mois aout 2009   |
|   | véhicule                   | Chaîne de mesure machine de remplissage                          | Etalonné mois aout 2009   |
|   | Pédalier et caisse         | Chaîne de mesure du couple                                       | On a coffret de couple 4 sont identifie et étalonnée 1 en cours |
|   | Raccord tuyaux de freinage | Chaîne de mesure du couple                                       | On a coffret de couple 4 sont identifie et étalonnée 1 en cours |
|   | Véhicule                   | Appareil spécifique à capteurs de pression compensateur de frein | Les capteurs de pression ont étalonné                           |

Directive 76/756/CE : installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation

|                                      |          |            |          |
|--------------------------------------|----------|------------|----------|
| Rabattement de faisceau état initial | Véhicule | régloscope | étalonné |
|--------------------------------------|----------|------------|----------|

Directive 80/1268/CE émissions de co2

|   |          |                                     |          |
|---|----------|-------------------------------------|----------|
| Emissions de co2 sur cycle ----- global ----- | véhicule | Banc à rouleaux + baies d'analyse + | étalonné |
|---|----------|-------------------------------------|----------|

|                   |          |   |          |
|-------------------|----------|---|----------|
| Masse du véhicule | véhicule | Système de pesée à 4 bascules ou capteurs | étalonné |
|-------------------|----------|---|----------|



Tableau 11 : Liste des moyens de contrôle

## 2.2 Analyse bout d'usine :

Comme on a déjà mentionné dans l'étude faite au premier chapitre concernant le bout d'usine on a constaté que ce dernier est l'une des zones critique à la SOMACA, c'est la ou ce fait 90% des contrôles et des retouches, et aussi c'est la zone ou y'a le pourcentage le plus élevé des écarts, donc si on arrive à créer une bonne démarche de contrôles soit avant ou après retouche, la on vas gagner en termes de qualité,

Pour établir cette démarche, j'avais besoin de faire une étude pour avoir une statistique des défauts journalière

### 2.2.1 Statistiques des défauts qualité au sein du bout d'usine :

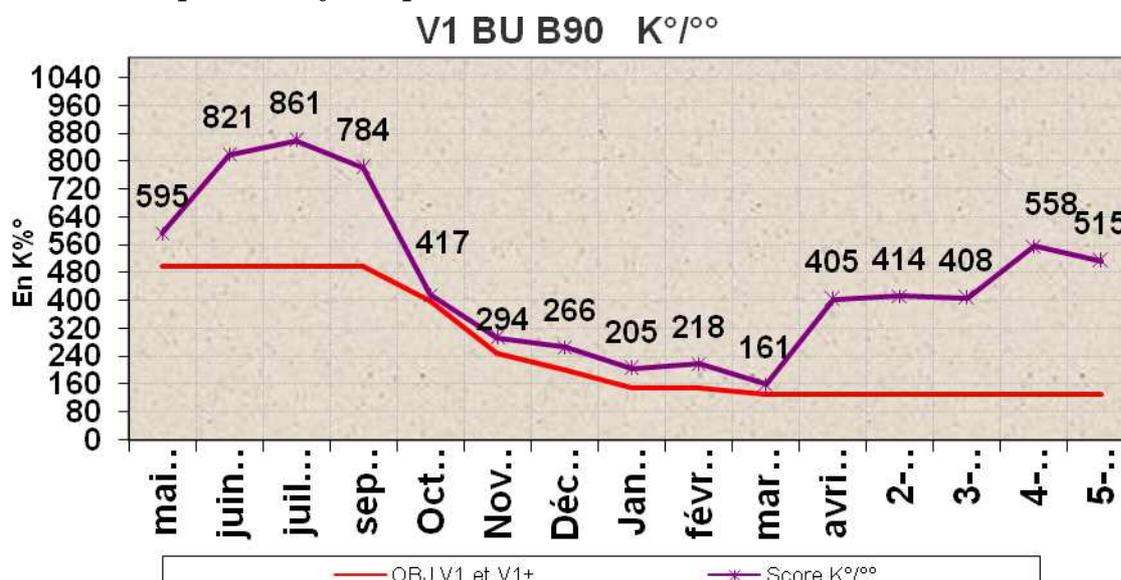


Figure18 : Indicateurs des defaults qualité BU B90

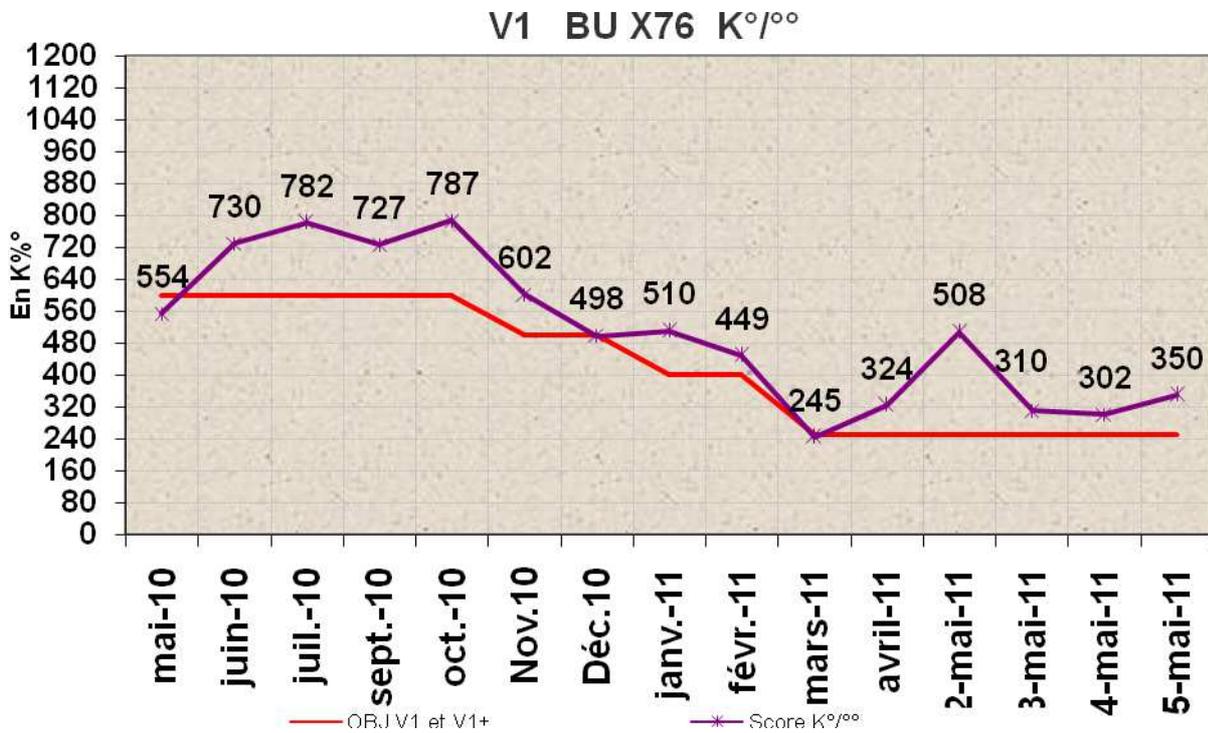


Figure 19 : Indicateurs des defaults qualité BU X76

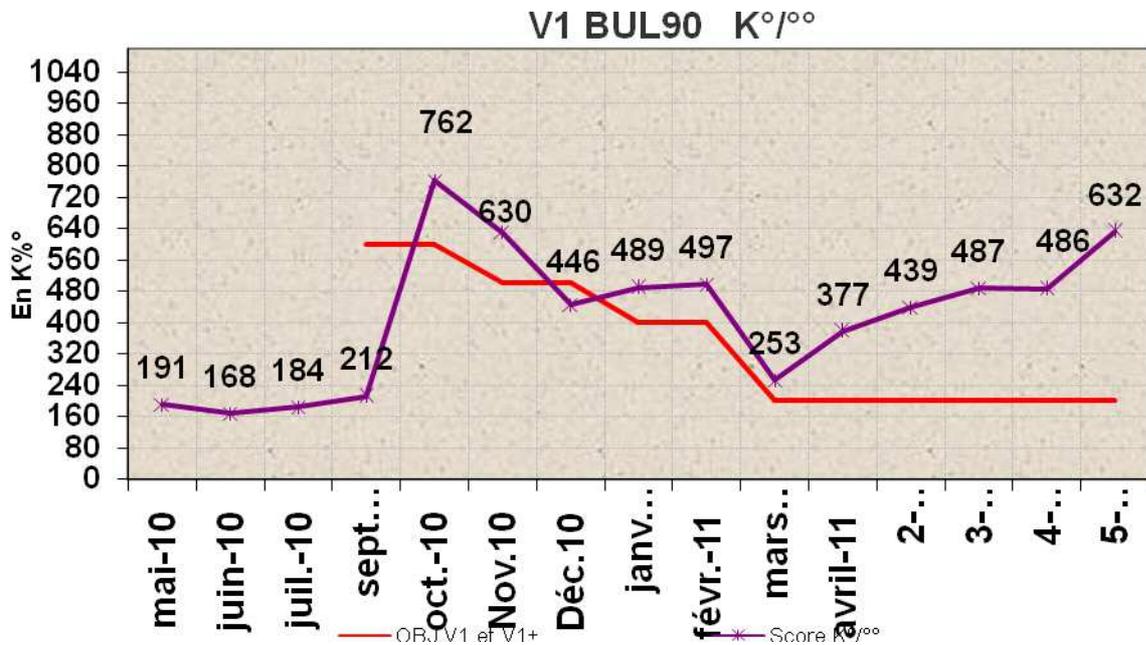


Figure 20 : Indicateurs des defaults qualité BU L90



À partir des graphes on peut constater que pour les 3 types de véhicules les scores des défauts qualité est toujours plus élevé que l'objectif

De la première étude et la deuxième étude faite au bout d'usine on peut constater que les exigences de GSCR ne sont pas bien appliqué, d'où le chapitre suivant on va le consacrer pour proposer des solutions qui vont nous aider à augmenter l'indice de conformité (IQ), parmi ces solutions l'implantation des check List spécifié pour l'audit COP qui vont nous servir à bien contrôler les véhicules soit en série de production ou bien dans les zones retouches, aussi créer des fiches de suivi qui vont nous aider à bien suivre l'avancement d'audit et aussi l'avancement des plans d'action si il y en a, ainsi Les indicateurs que nous allons implanter nous ont permis de faire le suivi du taux de service du BU ainsi que la qualité des véhicules.



# Chapitre 5 : Implantation des outils pour l'application et le suivi de l'audit COP



Pour la bonne application de l'exigence COP ,et pour une bonne satisfaction client en terme de qualité j'ai proposé des fiches qui vont servir à bien appliquer l'audit COP en série de production et en zone retouches ,ces fiches vont aussi minimiser la perte du temps énorme en production causait par les opérations de retouches , ainsi l'implantation des indicateurs retouches qui nous ont permis de faire le suivi du taux de service du BU ainsi que la qualité des véhicules . Pour ce but on a consacré ce chapitre pour bien expliquer la solution proposée.

## I .Implantation des fiches pour application de l'audit COP

La première fiche que je vais proposer c'est une fiche qui va servir l'auditeur à bien maîtriser les exigences (spécification .CSR, caractéristique à vérifié, leur emplacement dans la chaîne ...) de l'audit COP, cette fiche saura très utile pour faciliter la tâche de l'auditeur lors de l'audit COP

### 1. Fiche de l'audit COP

#### Figure21 : Fiche AUDIT COP

### 2. check List audit COP :

La deuxième fiche proposé c'est une check List qui va servir l'auditeur à auditer les postes du travail des ateliers SOMACA, c'est fiche qui englobe tous les contrôles exigé par le standard Renault et qui vont rendre ces véhicules conformes aux réglementations techniques des pays de commercialisation, par le biais de l'homologation.





Figure 23 :Fiche enregistrement



#### 4. fiche vérification après retouche :

Figure24 :Fiche vérification après retouche

Cette fiche nous spécifier les caractéristiques a vérifier après les retouches car au plupart des temps les retoucheurs ne font pas attention lors de retouche ils contrôlent pas l'élément retoucher et la on a risque d'avoir des défauts qualité plus grave.

Après la proposition de ces fiches j'ai fait un accompagnement et formation aux operateurs et chef UET et le tableau suit va nous monter les résultats atteindre après quelques jours d'application des fiches :

| Domaine :                                   | Grille         | indice | Qualité interne :     |                  |             |
|---|----------------|--------|-----------------------|------------------|-------------|
|   |                |        | Nombre de critères QI | Critères validés | % QI validé |
| Aménagement intérieur                       | R002           | 05     | 7                     | 7                | 100%        |
| Ancrage des ceintures de sécurité           | R003/R004      | 05     | 10                    | 9                | 90%         |
| Suppression des parasites radio électriques | R029           | 02     | 2                     | 1                | 50%         |
| Choc frontal                                | R021/R022/R023 | 04     | 12                    | 12               | 100%        |
| Choc latéral                                | R024           | 04     | 16                    | 14               | 88%         |
| Ceinture de sécurité et système de retenue  | R016           | 04     | 20                    | 19               | 95%         |
| Dispositif d'éclairage                      | R050           | 05     | 41                    | 41               | 100%        |
| Freinage                                    | R042           | 07     | 26                    | 25               | 95%         |
| Essuie-glaces Lave-glaces                   | R041           | 04     | 4                     | 4                | 100%        |
| Masses et dimensions (VP)                   | R033/R053      | 01     | 3                     | 2                | 67%         |
| Puissance moteur                            | R061           | 03     | 2                     | 2                | 100%        |
| Réservoir carburant                         | R066           | 06     | 2                     | 2                | 100%        |
| Pneumatique                                 | ROU            | 02     | 2                     | 1                | 50%         |



|  |           |    |    |    |      |
|--|-----------|----|----|----|------|
| Serrures et charnières de portes                     | R018/R072 | 04 | 10 | 6  | 60%  |
| Sièges et appui-tête                                 | R074      | 06 | 6  | 4  | 67%  |
| Antivol et anti-démarrage                            | R008/R009 | 04 | 6  | 6  | 100% |
| Avertisseur sonore                                   | R011      | 04 | 5  | 5  | 100% |
| Chauffage habitacle                                  | R019      | 05 | 5  | 5  | 100% |
| Climatisation  | R026      | 02 | 2  | 2  | 100% |
| Emission CO2 - consommation carburant                | R030      | 03 | 5  | 2  | 40%  |
| Champ de vision                                      | R017      | 02 | 2  | 1  | 50%  |
| Dégivrage et désembuage                              | R032      | 05 | 5  | 5  | 100% |
| Dispositif de direction                              | R034      | 01 | 3  | 3  | 100% |
| Emission fumées Diesel                               | R037      | 03 | 7  | 3  | 43%  |
| Emission de gas polluants                            | R038      | 03 | 26 | 7  | 27%  |
| Identification des commandes, témoins et indicateurs | R028      | 02 | 2  | 2  | 100% |
| Accélérateur   | R001      | 01 | 4  | 4  | 100% |
| ANTI-ENCASTREMENT AVANT ET LATERAL                   | R006/R007 | 01 | 3  | 3  | 100% |
| Batteries et accumulateurs                           | R012      | 02 | 3  | 3  | 100% |
| CABLAGE (Risques liés au courant électrique)         | R014      | 01 | 1  | 1  | 100% |
| CHOC ARRIERE   | R020      | 03 | 13 | 13 | 100% |
| Cric   | R031      | 01 | 5  | 5  | 100% |
| Pédales (disposition)                                | R057      | 01 | 2  | 2  | 100% |
| Pare brise - tenue au choc                           | R055      | 01 | 4  | 4  | 100% |
| PARE-CHOCS   | R056      | 01 | 4  | 4  | 100% |

**Tableau 12 : résultats d'accompagnement**

On peut constater que les fiches proposer ont mener a une augmentation de l'application des exigences imposer par l'audit COP ce qui fait une augmentation d'indice de conformité et une bonne amélioration de la qualité des véhicules produites a la SOMACA.

## II. Implantation des indicateurs retouches :

### 1. Objectifs :

- Mettre à plat des retouches Bout d'Usine.
- Maîtriser la cadence de retouche dans les boxes et les zones de retouche.
- Classer les retouches suivant leur imputation et leur cotation.



- Améliorer la capacité de retouches.

## 2. Inventaire des défauts traités :

Pour la mise en place des indicateurs dans chaque zone de retouche, nous avons besoin d'élaborer une liste des défauts majeurs confrontés par les opérateurs chaque jour.

Le tableau suivant représente l'inventaire des types des différents défauts traités dans chaque zone de retouche :

| Zone de retouche  | Défauts associés             |
|-------------------|------------------------------|
| Garnissage        | Rayure                       |
|                   | Déformation                  |
|                   | Articles cassés              |
|                   | Manque Articles              |
|                   | Déchirure                    |
| Etanchéité        | Joint et tôle non plaqués    |
|                   | Panneaux et tôle non plaqués |
|                   | Manque de mastic             |
|                   | Manque d'obturateur          |
|                   | Absence de scotch sur câbles |
| Bruit carrosserie | Câbles non figés             |
|                   | Panneau non plaqué           |
|                   | Porte arrière non plaqué     |
|                   | Corps étranger               |
| Mécanique         | Moteur                       |
|                   | Direction+Alignement         |
|                   | Système de freinage          |
|                   | Système de boîte à vitesse   |
|                   | Suspension avant             |
| Electrique        | Airbag                       |
|                   | OBD                          |



|                |                         |
|----------------|-------------------------|
|                | Graissage               |
|                | Circuit de charge       |
|                | Eclairage               |
|                | Climatisation           |
|                | Système de condamnation |
|                | ABS                     |
|                | klaxon                  |
|                | Injection               |
|                | Essuie-glace            |
|                | Clignotant              |
|                | PEV à refaire           |
|                | Programmation           |
| Boxes tôlerie  | Bosse picot             |
|                | Eclat de soudure        |
|                | Défaut de disque        |
|                | Piquage                 |
|                | Déformation             |
| Boxes peinture | Grain                   |
|                | Bullage                 |
|                | coulure                 |
|                | Empreinte               |
|                | Mauvaise retouche       |
|                | Brouillard              |
|                | Aspect mastic           |
|                | Mise à nu               |
|                | Rayure sur garnissage   |
|                | Rayure sur peinture     |
|                | Equeillage              |

**Tableau13 : Défauts BU**



### 2.1. La cotation des défauts :

Le système qualité de Renault est basé sur la cotation des défauts suivant quatre catégories :

- V1+ : défaut qui empêche le client d'utiliser son véhicule.
- V1 : défaut qui entraîne un fort mécontentement du client avec demande de réparation
- V2 : défaut pour lequel le client exprime son insatisfaction d'une enquête clientèle
- V3 : défaut découvert par le client mais qui le tolérera.

### 2.2. Elaboration des fiches de suivi des retouches :

Après l'inventaire de tous les défauts traités dans le bout d'usine, nous avons essayé de les regrouper dans des fiches, pour le suivi des retouches dans chaque zone.

La fiche est sous forme d'un tableau qui contient :

- En ligne : les défauts correspondants à la zone de retouche, en limitant leur imputation (tôlerie, peinture, montage, dégradation).
- En colonne : la cotation des défauts (V1, V2), la durée de retouche (inférieure à une heure, supérieure à une heure) et aussi les jours de la semaine.

Cette fiche est remplie par chaque opérateur responsable sur sa zone de retouche, en mentionnant là-dessus le matricule et l'équipe.

### 2.3. Elaboration des indicateurs de retouche BU :

La collecte des données et le suivi quotidien des indicateurs sont assurés par les chefs des deux UET : fonctionnelle et finition.

Les données collectées doivent être saisies dans un fichier Excel qui a été implanté pour faire le calcul et la représentation des résultats sous forme des indicateurs graphiques simples à interpréter.

Les indicateurs mis en place sont :

- Indicateur des retouches boxes peinture et tôlerie.
- Indicateur des retouches fonctionnelles : mécanique, électrique, bruit de caisse.
- Indicateur des retouches garnissage et étanchéité.



## 2.4. Composition de l'indicateur :

Chaque indicateur de retouche est composé de quatre graphiques qui représentent :

### ➤ Nombre de retouches par défaut

Les retouches sont classées par type de défaut dans un histogramme empilé, qui permet de localiser les défauts majeurs retouchés dans chaque poste, afin d'agir sur la cause et la source du problème, et d'éviter la répétitivité du défaut.

A partir du graphe établi, on peut faire des comparaisons d'évolution de chaque défaut par rapport au dernier jour, à la dernière semaine et aussi par rapport au dernier mois.

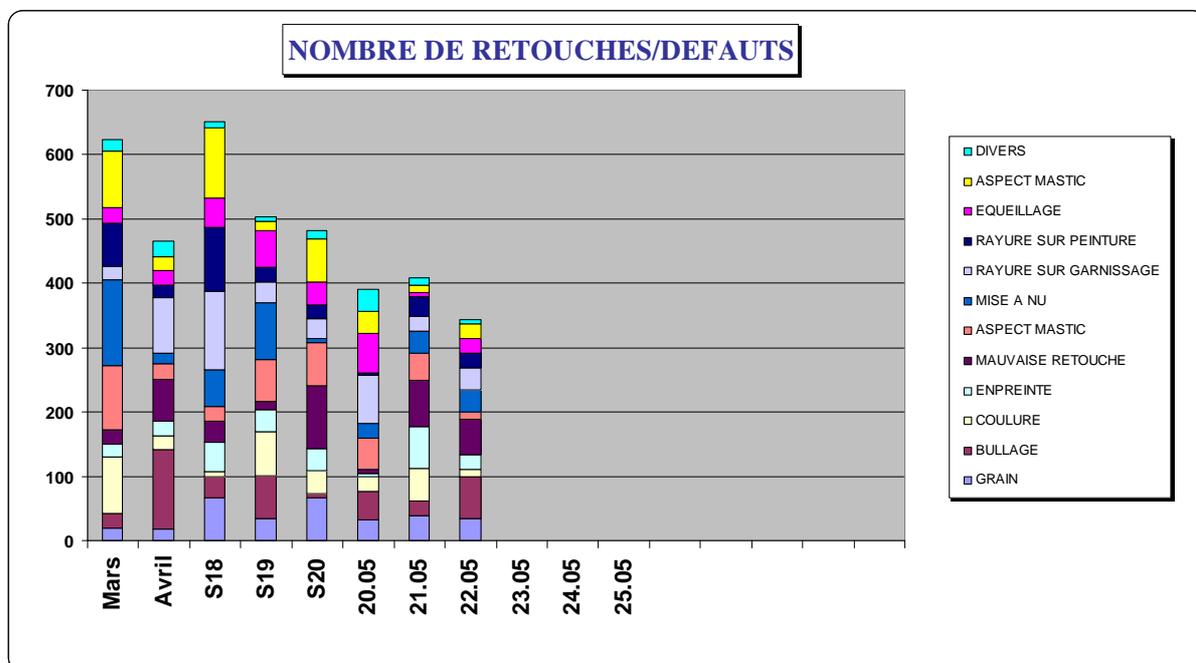
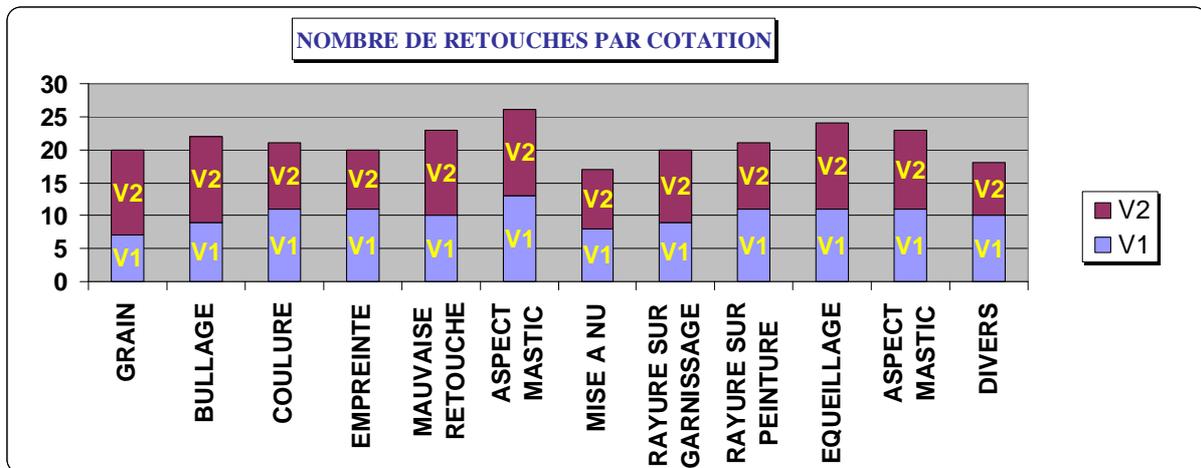


Figure 25 : Nombre de retouches par défaut.

### ➤ Nombre de retouches par cotation :

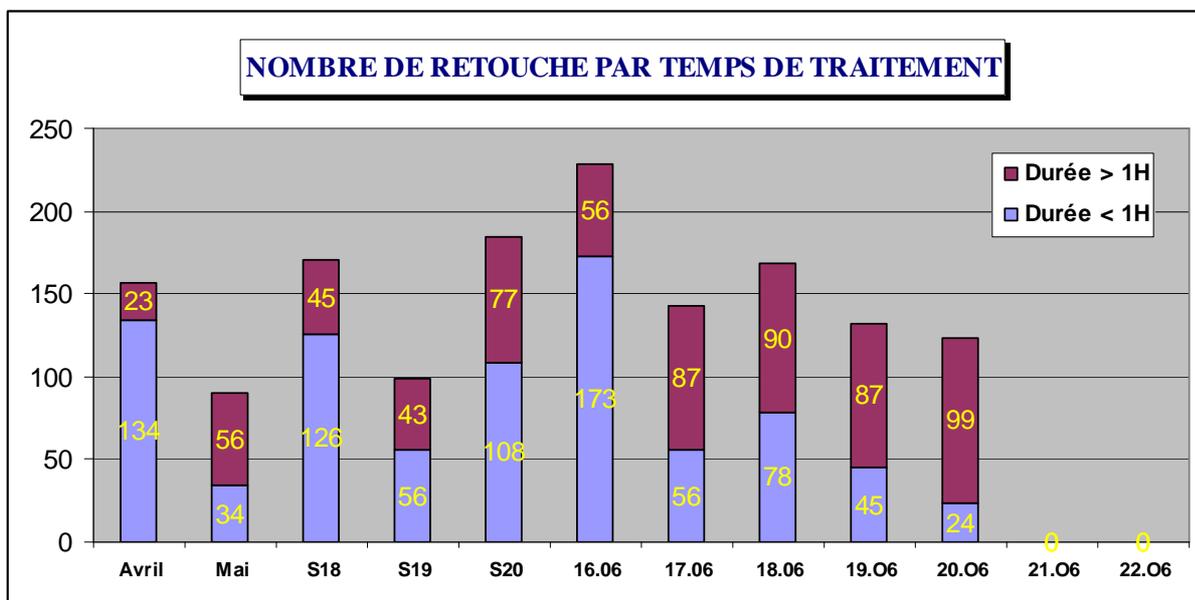
Les retouches sont classées par cotation V1 ou bien V2, dans un diagramme de Pareto qui permet de mettre en valeur la gravité des défauts traités dans l'atelier bout d'usine.



**Figure26 : Nombre de retouches par cotation.**

➤ Nombre de retouches par temps de traitement du défaut :

Afin d'avoir une idée sur le taux d'occupation de chaque zone de retouche, et la nature des défauts retouchés en terme de temps, il est nécessaire de distinguer entre les retouches traités dans une durée supérieure ou inférieure à une heure.



**Figure 27 : Nombre de retouches par temps de traitement.**



➤ Nombre de retouches par imputation :

Les retouches sont classées par imputation, c'est-à-dire le département responsable du défaut, à savoir TCT, TCP, TCM ou une dégradation du véhicule subie au cours de son déplacement dans l'usine.

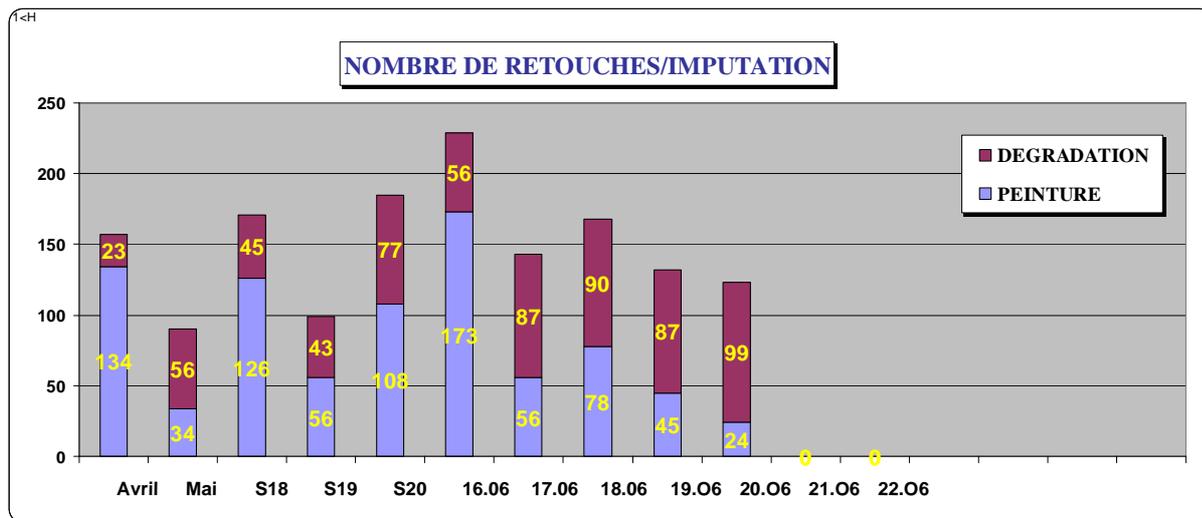


Figure 28: Nombre de retouches par imputation.

## 2.5. Implantation des indicateurs de performance bout d'usine :

### Situation PAD bout d'usine :

**PAD** : (Pourcentage d'acceptation directe), il est mesuré sur une période donnée au point de passage MADC, on peut le calculer à partir de la formule suivante :

$$\text{PAD} = \frac{\text{nombre de véhicules non sortis du flux pour retouche entre TCM et signature en blanc}}{\text{nombre total des véhicules}}$$

Le but de la mise en place de cet indicateur est de mesurer tous les véhicules qui sont sortis du flux entre TCM et la signature en blanc.

Cet indicateur est un histogramme groupé en fonction de trois imputations : Fonctionnel, finition et Water Test.



Toutes les causes de sorties du flux sont prises en compte :

- Retouche aux boîtes, fonctionnement, étanchéité, aspect.
- Manque pièce.
- Blocage qualité.
- Blocage pour problème process (équilibrage des roues.....).

**NB** : les véhicules projet et les versions dérivées ne sont pas pris en compte dans ces indicateurs.

Situation des PAD du BU.

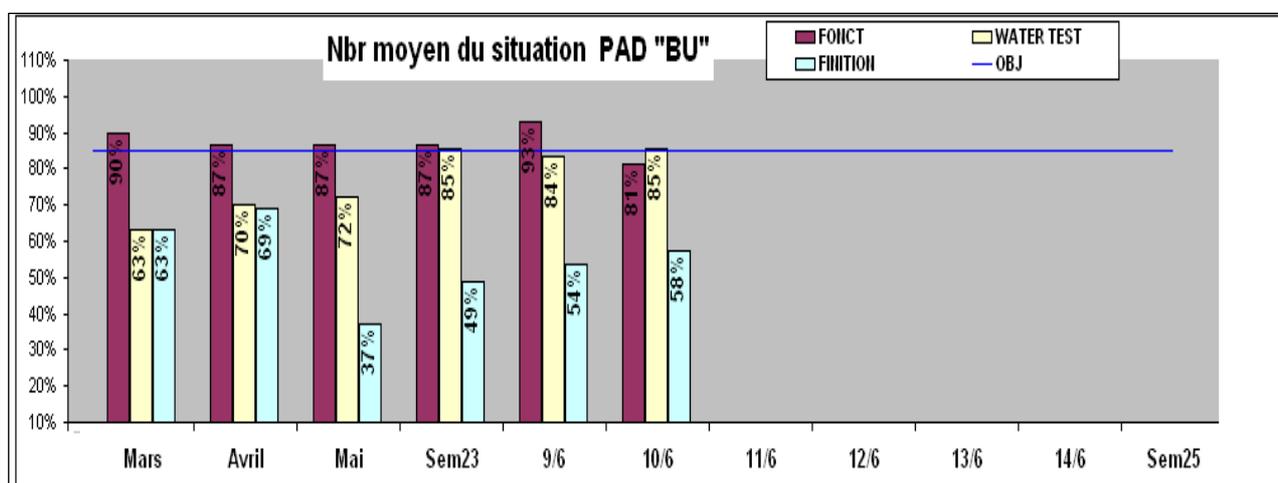


Figure 29 situation de PAD du BU

### Situation des encours des véhicules :

Afin de maîtriser la situation journalière des encours dans le bout d'usine, nous avons essayé d'implanter cet indicateur à l'aide du système de suivi de la production à la SOMACA.

Le graphique est un histogramme empilé par les parties suivantes :

- La zone fonctionnelle.
- La zone finition.
- Parc d'immobilisation.
- Parc ATBL.

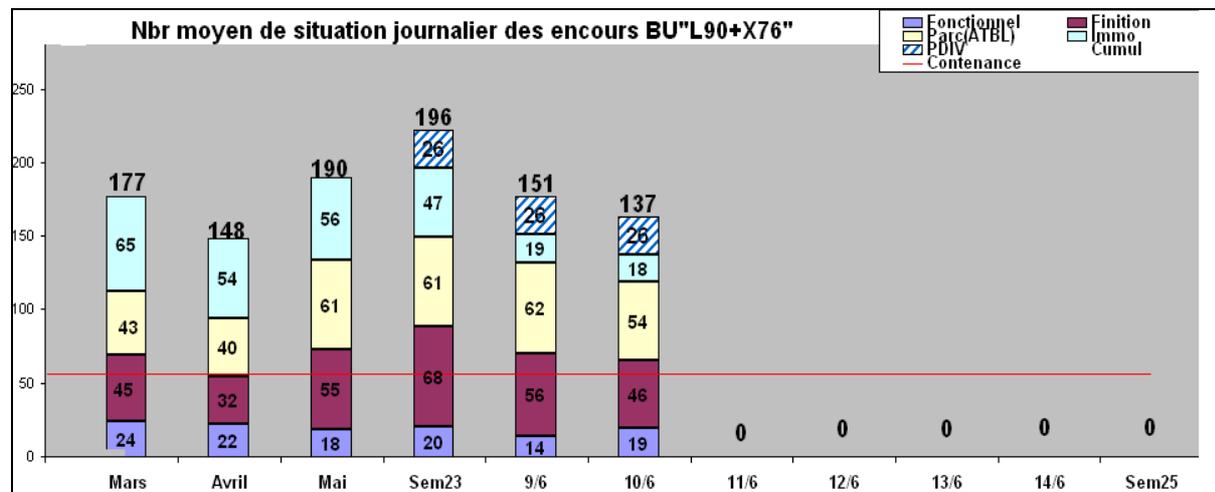


Figure 30 : Situation des encours BU

# Conclusion générale



Au terme de ce Projet de Fin d'Etudes, une brève rétrospective permet de dresser le bilan du travail effectué avec ses difficultés et ses contraintes, mais aussi et surtout le supplément de formation si riche.

Nous pouvons affirmer que les objectifs fixés Initialement ont été réalisés. D'un premier lieu nous avons étudié les non conformités issues des fournisseurs et aussi les non-conformité au sein de l'usine et leur impact négative sur la production en usine SOMACA, et c'est ainsi que nous avons appliqué les grilles de surveillance de la conformité réglementaire en production sur les fournisseurs les plus défaillants, ce qui va permettre de diminuer, voir anéantir les risques de pertes économiques causé par le non respect des exigences figurées dans les grilles, en deuxième lieu nous avons proposé des fiches et des indicateurs pour la bonne application des exigence COP qui vont servir a augmenter l'indice de conformité, et par la suite la qualité de l'usine.

Le bilan de cette étude se réside en :

- L'augmentation du pourcentage de l'application des GSCR.
- L'augmentation de la qualité de l'usine

# Perspectives



Il est recommandable, comme perspectives, de poursuivre l'application des grilles sur les autres fournisseurs, pour assurer le respect total de la réglementation des pays de commercialisation des véhicules, et assurer le contrôle des plans d'action qui sont amenés à se réaliser dans un délai bien prescrit.

Ce projet peut aussi, par sa démarche, constituer une procédure qui peut s'appliquer dès la phase amont du grand projet X52 au lieu de X76.



## Notations :

### [A]

AF : Accord de Fabrication.

AMDEC: Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités

ANPQP: Alliance New Product Quality Program.

AVES : Alliance Vehicles Evaluation Standard.

### [C]

CE : Communauté Européenne.

COP : Conformity of Production (Conformité de Production).

CSR : Caractéristique de Sécurité et/ou de Réglementation.

### [D]

DAQ : Dossier d'Assurance Qualité.

DAV : Direction de l'Après-vente.

DF : Direction des Fabrications.

DFM : Direction des Fabrications Mécaniques.

DG : Direction Générale.

DGA : Direction Générale Adjointe.

DIVD : Direction de l'Ingénierie Véhicule Décentralisée. .

DQ : Direction de la Qualité.

### [F]

FIO : Fiche d'Instruction Opératoire.

FOP : Fiche Opération Process.

FOS : Fiche Opération Standard.

### [G]

GFE : Groupe Fonction Etudes.

GFS : Groupe Fonction Série.

GSCR : Grille de surveillance de la conformité réglementaire.



**[P]**

PDCA : Plan Do Check Act.

POE : Pièces OEuvrées à l'Extérieur de RENAULT.

POI : Pièces OEuvrées à l'Intérieur de RENAULT.

POU : Pièces OEuvrées en Usine.

PPM : Partie Par Million

PPF : Pilote Progrès Fournisseur

PDS : Plan de Surveillance

**[R]**

RSH : Réglementation Sécurité Homologation.

**[S]**

SIGNE : Système Intégré de la Gamme véhicule et des Nomenclatures d'Entreprise.

SITMO : Système d'Information Technique de Montage.

SQF : Service Qualité Fournisseur.

SQP : Suivi Qualité du Produit.

S/R : Sécurité/Réglementation.

**[T]**

TQF : Technicien Qualité Fournisseur

**[U]**

UET : Unité Elémentaire de Travail.

## **Glossaire :**

**[ A ]**

**Accord de Fabrication Fournisseur(AFF)**

Jalon ANPQP qui vise à démontrer de manière robuste et répétable que les dispositions prévues pour la production série sont réalisées. L'Accord de Fabrication Fournisseur clôture le pilotage de la mise en production, avec éventuellement des compléments dans le cadre du suivi de la montée en cadence.

**Alliance New Product Quality Procedure (ANPQP)**



Démarche d'assurance qualité, applicable aux fournitures, décrivant l'ensemble des exigences de l'Alliance Renault/Nissan pendant les phases de développement, d'industrialisation et de fabrication série de produits nouveaux ou modifiés.

**Alliance Supplier Evaluation Standard (ASES)**

Référentiel utilisé par Renault et/ou Nissan pour évaluer tout nouveau fournisseur avant son entrée au Panel.

**Alliance Vehicles Evaluation Standard (AVES)**

Référentiel commun à Renault et Nissan qui a pour objectif d'évaluer la qualité de réalisation des véhicules, en détectant et en hiérarchisant l'ensemble des défauts perceptibles par le client.

**Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités (AMDEC)**

Méthode qualitative d'analyse de la fiabilité d'une entité, qui comprend une analyse des modes de défaillance et de leurs effets, complétée par une analyse de la probabilité d'apparition et du degré de gravité des défaillances.

**Audit**

Processus méthodique, indépendant et documenté permettant d'obtenir des preuves d'audit et de les évaluer de manière objective pour déterminer dans quelle mesure les critères d'audit sont satisfaits.

**[ C ]**

**Caractéristique de réglementation**

Caractéristique dont le non-respect peut engendrer une non-conformité à une réglementation et/ou à un dossier d'homologation.

**Caractéristique de sécurité**

Caractéristique identifiée dont le non-respect pourrait nuire à la sécurité et/ou la santé des personnes.

**Conformité**

Satisfaction d'une exigence.

**[ E ]**

**Entité**

Ce qui peut être décrit et considéré individuellement.

**Exigence**

Besoin ou attente formulés, [communément] implicites, ou imposés.

**[ H ]**

**Homologation**

Autorisation de commercialiser ou d'utiliser, dans un but précisé ou dans des conditions prévues, un produit, un processus ou un service.



[ L ]

**Lot non-conforme**

Ensemble d'éléments (pièces, composants ou véhicules) ayant les mêmes caractéristiques d'identification et comportant chacun au moins une caractéristique non conforme.

[ P ]

**Partie par million (PPM)**

Pour une période donnée, rapport, entre le nombre de produits défectueux et le nombre de produits livrés par un fournisseur, multiplié par un million. Ce rapport est calculé par exemple pour les Pièces Ouvrées à l'extérieur (POE), les Pièces Ouvrées en Interne (POI), etc.