



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS
EQA 5611: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS
PROFESSOR ORIENTADOR: JOSÉ MIGUEL MÜLLER
COORDENADOR: HAIKO HENSE

2012

RAPPORT DE STAGE DE SURVEILLÉ PSA PEUGEOT CITROËN



PSA PEUGEOT CITROËN

CONVERGENCE QUALITÉ AU PROJET DE
LANCEMENT D'UN NOUVEAU VÉHICULE
PROJET A56 - DS3 Cabrio

Gabriela CLEZAR RIBEIRO

Tuteur Industriel : M. Charles-
Alexandre ROUSSEAU

Tuteur UFSC : M. Jorge Luiz NINOW

04/2012 à 09/2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE
ALIMENTOS
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome: Gabriela Clezar Ribeiro
Matrícula: 11106017
Curso: Engenharia de Alimentos
Departamento: Depto. de Eng. Química e Eng. de Alimentos

2. DADOS DO ESTÁGIO

Período: 16/04/2012 a 21/09/2012 Duração : 5 meses Horas: 35 horas/semana

Atividades Envolvidas:

As atividades foram desenvolvidas num projeto de lançamento de um novo modelo de veículo foram as seguintes: - detecção de defeitos de fabricação, - análise de defeitos que podem ser resolvido, - estabelecimento de medidas afim de obter a convergência da qualidade de defeitos em série.

Supervisor de Estágio na Empresa: Charles-Alexandre Rousseau

3. DADOS DA EMPRESA

Empresa: Peugeot Citroën Automobiles
Endereço: 45, Rue Jean Pierre Timbaud / CEP : 78307
Fone: +33 1 30 19 07 09 Cidade: Poissy Estado: Ille de France
Ramo de Atividade: Indústria de automóveis

4. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10) DEZ (10,0)
Orientador da UFSC (Nome Completo): Jorge Luiz Ninow
Assinatura do Orientador da UFSC:
Coordenador de Estágios (Nome Completo): José Miguel Müller
Enquadramento concedido: (☒) Curricular Obrigatório (☐) Não-Obrigatório

Florianópolis, 21 de Fevereiro de 2013.....



FICHE D'ÉVALUATION DE STAGE (3A)
Cycle ICM

Cette fiche est à retourner au **RESPONSABLE D'OPTION de l'élève** à l'adresse ci-dessous, minimum **UNE SEMAINE AVANT** la soutenance, par l'entreprise ayant accueilli le stagiaire.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE SAINT-ETIENNE
158 Cours Fauriel - 42023 Saint-Etienne Cedex 02

Cadre à remplir par l'élève	
A l'attention de M. François VALDIVIESO, Responsable d'option mail : francois-valdivieso@emse.fr fax :	
Nom du stagiaire : CLEZAR RIBEIRO	
Prénom : GABRIELA	
Période de stage : 16/04/2012 > 21/09/2012	
Responsable de stage-école : François VALDIVIESO	
Cadre à remplir par l'entreprise à la fin du stage	
NOM et ADRESSE de l'entreprise : PSA PEUGEOT CITROEN Centre de Production de Pâny - 45, rue Jean Pierre Timbaud 78 307 Pâny Cedex	
NOM et ADRESSE de l'établissement :	
Le Responsable du stage M. Mme. ROUSSEAU Charles-Alphonse	
Sera présent à la soutenance : ☒ NON	Soutenance prévue le 18/09/12 (sous réserve de modification)

Missions effectuées : Animation de la Qualité au Montage dans le plan P5 - Séu du
lancement de la DS3 Calio - Mise en place des chefs d'at
Montage de l'animation des ateliers Montage - Accompagnement
des monteurs

Affectation : Direction Industrielle => Equipe Projet industrielle DS3 Calio -
Poste occupé : Pilote Suivi Qualité Montage - lancement DS3 Calio
S'il y a lieu, jours d'absence :

Nom du stagiaire : Gabriela CLEZAR RIBEIRO

APTITUDES INTELLECTUELLES ET PROFESSIONNELLES

Efficacité dans le travail	Excellente	Bonne	Moyenne	Insuffisante
Jugement	Sûr	Convenable	Douteux	
Curiosité	Actif pour comprendre l'environnement	S'intéresse correctement à ce qu'il voit	Indifférent à tout ce qui est hors de son sujet	Refuse les sollicitations à découvrir l'environnement.
Méthode - organisation	Très autonome dans son organisation	A besoin d'un appui dans des phases-clé de son travail	Sollicite un peu trop souvent de l'aide pour progresser	Dépendant - doit être tenu « par la main »
Connaissances techniques	Excellente	Bonne	Moyenne	Insuffisantes
Imagination pratique	Propose des solutions originales	Sort des sentiers battus	Se contente d'appliquer ses connaissances théoriques	Aucun effort d'imagination
Faculté de convaincre	Fait passer ses idées et convainc de les mettre en oeuvre	Cherche à susciter l'intérêt de son entourage par ses idées	Ne sait pas suffisamment promouvoir ses idées	ne cherche pas à convaincre

Aptitudes particulières constatées au cours du stage

Grande rigueur dans la réalisation des différents missions
Très impliquée. Clarté dans les échanges professionnels

APPRECIATION SUR LES RESULTATS DE L'ETUDE OU DE LA MISSION OBJET DU STAGE

Gabriela a fait preuve d'une réelle maturité dans la réalisation de ses analyses. Elle a toujours pu donner des éléments de ses analyses. Elle a toujours été très impliquée. Elle a toujours été très impliquée. Elle a toujours été très impliquée.

Appréciation sur le rapport remis à l'entreprise

Rapport très clair quant à la mission réalisée et la méthodologie suivie.

Le 12/03/2012

signature :



SYNTHÈSE

Ce stage au sein de PSA Peugeot Citroën a été réalisé dans le cadre d'un Projet de lancement d'une nouvelle série de véhicule DS3. Lors du lancement d'un véhicule dans l'industrie automobile, il est nécessaire de mettre à l'épreuve sa montabilité en série au travers du franchissement des étapes proposées par l'entreprise. Ces étapes consistent à contrôler les défauts du véhicule finit. L'objectif de ce stage a été de travailler sur la convergence qualité au Montage à travers l'analyse des défauts série.

Pour ce faire, il a été nécessaire de faire un suivi des défauts série au Montage, en utilisant les indicateurs qualité appropriés. Ce qui a permis la bonne communication avec le secteur du Montage, ainsi que la mise en perspective de ces défauts auprès du manager du Montage. Puis, en ayant l'analyse des défauts, j'ai été en capacité à prendre les mesures appropriées pour chaque type de défaut.

Ainsi, les mesures prises ont été : la mise en place d'une Check-list avec les défauts les plus nombreux et que l'on peut contrôler, ainsi que la réclamation des défauts graves au travers de Post-its, moyen utilisé à PSA pour signaler auprès de la visserie les défauts très importantes.

Au final, les défauts réclamés par les Post-its ne sont plus apparus et les défauts en Check-list qui sont réapparus sont fortement soupçonnés d'être un problème de pièce. Ensuite, il ne reste plus qu'à faire la Check-list opérationnelle, et d'entraîner les moniteurs en ligne de Montage à l'utiliser lors du passage de la DS3 Cabrio.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE	5
SOMMAIRE	6
LEXIQUE	7
INTRODUCTION	8
PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE.....	9
1. LE GROUPE PSA PEUGEOT CITRÖEN.....	9
2. LE CONTEXTE DU STAGE.....	11
MÉTHODOLOGIE.....	21
1. SUIVI DES DÉFAUTS	21
2. MISE EN PERSPECTIVE DE DÉFAUTS	22
3. LES INDICATEURS QUALITÉ.....	22
4. ACTIONS POUR ELIMINER LES DÉFAUTS	22
5. COMPTES RENDU	23
6. MISSIONS PONCTUELLES.....	23
RÉSULTATS OBTENUS	25
1. FORMALISATION DES OUTILS DE SUIVI DES DÉFAUTS	25
2. MISE EN PERSPECTIVE DE DÉFAUTS	26
3. COMPTES RENDUS AU MANAGER.....	27
4. RÉSULTATS DES ACTIONS SUR LE TERRAIN	27
5. MISSIONS PONCTUELLES.....	27
CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE.....	30
ANNEXES.....	i

LEXIQUE

CPLI - Chef Projet Lancement Industriel

RMI – Responsable métier industriel

RG – Responsable de Groupe

RF – Responsable Fabrication

RU – Responsable d'Unité

Monteur – Opérateur au montage

UEP – Unité Élémentaire de Production

DVM - Défaut par Véhicule Montage (rapporté lors du Montage)

DVT - Défaut par Véhicule Terminé (rapporté lors de l'analyse Qualité)

DVR–Défaut par Véhicule Roulage (rapporté lors de la Roulage)

DVX–Somme de tous les défauts par véhicule

INTRODUCTION

Dans la période de mise en production en série d'un nouveau modèle de véhicule, non seulement les défauts lors de la conception du véhicule sont pris en compte mais en plus on essaie aujourd'hui d'analyser les défauts dans la phase de mise en production. Les analyses qualité du véhicule sont ainsi élargies : cela permet de prendre des mesures envers tous les types de problèmes.

Ainsi, j'ai participé au projet de lancement d'une nouvelle série de véhicule DS3 en intégrant l'équipe de Direction Industrielle de l'usine de Poissy pour un stage de cinq mois. La production à grande échelle des véhicules sur la ligne du Montage ayant commencée, j'ai eu l'opportunité de me pencher sur l'aspect pratique de la résolution des problèmes, puisque j'ai été chargé d'identifier les défauts détectés sur la ligne de Montage et de conduire la prise de mesures pour les résoudre.

Ce rapport présente tout d'abord le Groupe PSA, l'usine de Poissy ainsi que le procédé de fabrication d'un véhicule. Ensuite, nous verrons le projet auquel j'ai été attaché, puis ma mission et le déroulement de mes activités. Et finalement, nous présenterons les résultats obtenus.

PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

1. LE GROUPE PSA PEUGEOT CITRÖEN

1.1. ACTIVITÉS DU GROUPE

1.1.1. *Activité principale*

PSA Peugeot Citroën a comme principale activité le métier de l'automobile, dès de la conception du véhicule, sa fabrication, et aussi sa distribution. [8]

Avec sept centres de recherche, le Groupe investit 5 % de son chiffre d'affaires à la recherche et développement. De plus, PSA a 16 centres de production et 14 usines mécaniques et brutes. [8] Les sites de production contiennent les activités de pressage, soudage, peinture, assemblage, qualité, ainsi que la logistique. Les sites mécaniques sont responsables pour le moteur, les transmissions et les composants.

La distribution est composée de 10 000 points de vente et réparateurs agréés dans le monde. [8]

1.1.2. *Activités complémentaires*

PSA est également présent dans les domaines de la finance, avec la Banque PSA Finance, de la logistique, avec la marque GEFECO, ainsi que des équipements automobile, représenté par Faurecia, un des leaders mondial dans son secteur. PSA est présent, de tel façon à couvrir plusieurs domaines complémentaire à son activité principale. [9]

1.1.3. *Situation Géographique*

Le Groupe est présent en France, son principal pays de production, avec les usines à Poissy, Sochaux, Aulnay, Mulhouse-Sausheim, Rennes et Valenciennes (avec Fiat). En Europe, l'entreprise compte sur les sites de production en Espagne, Portugal, République Tchèque, Slovaquie, Italie et la Russie. Les autres sites sont situés en Argentine, Brésil, Chine, Nigéria, Égypte, Iran, Saïpa et la Turquie. [1]

Les centres d'études sont localisés à Vélizy, Sochaux, Carrières-sous-Poissy, La Garenne-Colombe et Shanghai. Les centres d'essais sont à Ferté-Vidame (France) et Belchamp (France). En Uruguay, Chili, Indonésie, Thaïlande, Zimbabwe et Kenya se trouvent les centres de productions mineures. Cette situation géographique peut être visualisée en bleu sur la Figure 1. [1]

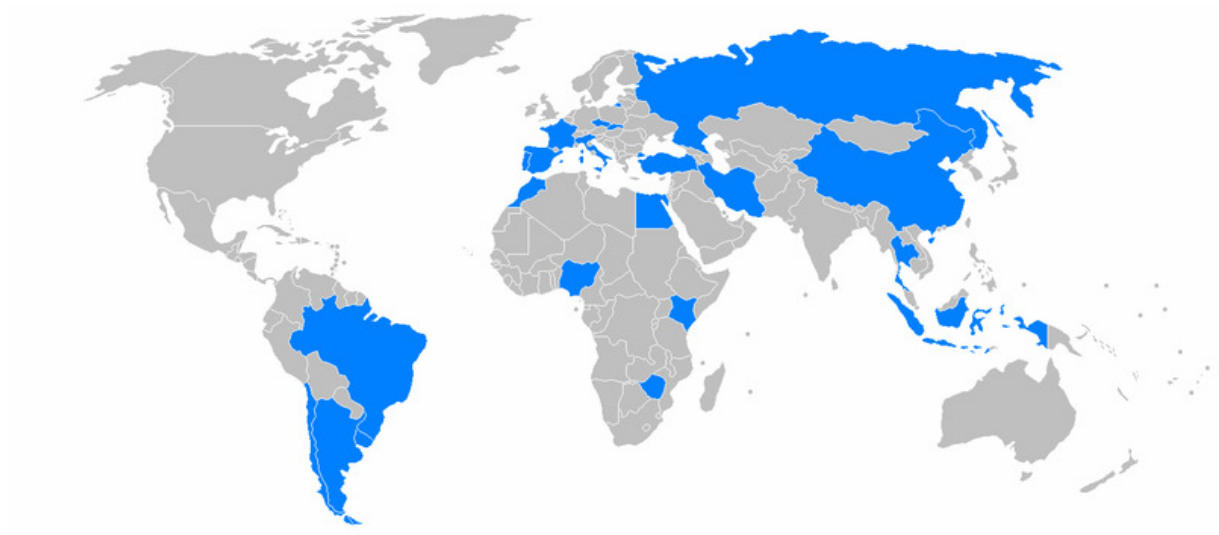


Figure 1 – Situation géographique de PSA Peugeot Citroën.

1.2. LES CHIFFRES CLÉS

PSA Peugeot Citroën est le deuxième constructeur automobile d'Europe, et possède 21% de ce marché. En comptant sur la commercialisation de ces deux marques en 160 pays de la monde, PSA a réalisé en 2011 un chiffre d'affaires de 59,9 milliard d'euros. [10]

Pendant l'année 2011, les marques Peugeot et Citroën ont vendu 3,549 millions de véhicules, dont 42 % hors d'Europe. Peugeot est en première position comme marque automobile française et Citroën bénéficie d'une forte croissance à l'internationale [10]

Le Groupe compte en 2011 un effectif de 209 000 employés : 59 % dans le domaine de l'automobile, 34 % chez Faurecia, 5 % à Gefco et 1,4 % au Banque PSA Finance. 48 % des employés de PSA sont basés en France. [13]

2. LE CONTEXTE DU STAGE

2.1. L'USINE DE POISSY

L'usine terminale de Poissy compte 2 lignes de production, ayant le potentiel de fabrication de 400 000 véhicules par an ou 87 véhicules par heure. Les véhicules fabriqués à Poissy sont de segment B à faibles rejets de CO₂, ceux sont la 208 pour la marque Peugeot et les DS3 et C3 pour la marque Citroën. [14] La disposition de l'usine de Poissy est représentée à la Figure 2.



Figure 2 – Disposition de l'usine de Poissy.

2.2. CYCLE DE FABRICATION D'UN VÉHICULE

EMBOUTISSAGE :

En phase d'emboutissage, les tôles d'aluminium (Figure 3 A) et d'acier sont découpées et pensées (Figure 3 B) pour recevoir sa forme. À Chaque jour de production, 600 tonnes d'acier et d'aluminium sont transformés en 100 000 éléments de carrosserie. À Poissy, 60 % de la production de l'Emboutissage est expédiée vers des autres sites du Groupe pour la construction de 9 différents véhicules. [14]



Figure 3 –.A) Les tôles d'aluminium. B) La presse localisée au secteur de l'Emboutissage.

FERRAGE :

Composée de 1000 robots, l'activité du Ferrage consiste à assembler par des outils de soudure automatisés 350 pièces de tôle, qui constituent la caisse blanche (Figure 4). Après 3500 points de soudure réalisés au Ferrage, la géométrie de la caisse est contrôlée par 3 stations laser à chaque stade de son élaboration : soubassement, armature et caisse complète. [14] Ensuite la caisse est amenée à la peinture au travers des chaînes de convoyeur qui traversent l'usine.

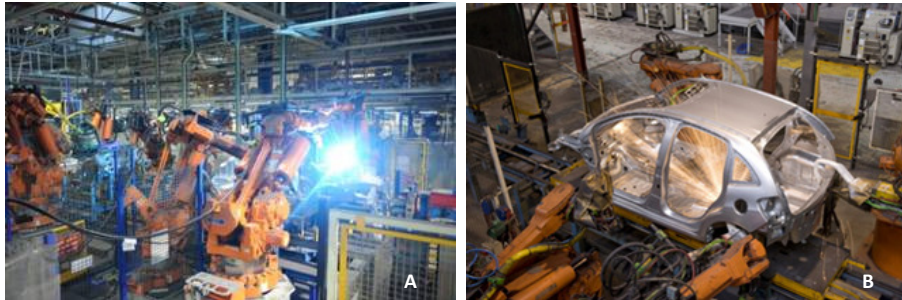


Figure 4 –.A) Soudage du véhicule. B) La caisse blanche.

PEINTURE :

En peinture la caisse reçoit plusieurs traitements, premièrement la caisse est dégraissée, puis elle reçoit un ensemble de traitements pour éviter la corrosion. Ensuite, sont mis des cordons d'étanchéité, d'acoustique et d'antigravillonnage, et puis, les caisses sont peintes dans des cabines automatisées (Figure 5).



Figure 5– Cabines de peinture.

La caisse passe ensuite par le secteur qualité pour être, seulement après, libérée au secteur du Montage au travers de chaînes de convoyeur.

Alors, le véhicule DS3 a toute une gamme avec deux tons, le toit a une coloration différente de la caisse. Pour cela, la caisse peinte passe par une ligne spéciale, où sont appliqués des protections en plastique et papier kraft sur les côtés de façon à laisser le toit découvert pour passer dans une cabine de peinture, suivi de l'étuve.

MONTAGE :

Le procédé du Montage est divisé en trois secteurs, l'Habillage Caisse (HC), Group d'Avant (GAV) et le montage véhicule (MV).

Au secteur de l'HC, les portes sont démontées pour faciliter le montage à l'intérieur de la voiture, pour après revenir au Montage à la fin du processus. Au HC sont montés le réseau électrique, les tuyauteries pour les systèmes hydrauliques, les systèmes de sécurité intérieur, le tableau de bord, le pare-brise et la lunette arrière.

En parallèle est réalisé le Montage du moteur au GAV, où sont assemblés le bloc moteur, les cardans, le train d'avant, le système de freinage avant, la suspension avant et la direction. Ensuite, le GAV est posé sur une plateforme, où est placé aussi le train arrière, sa suspension, son système de freinage, le réservoir et la ligne d'échappement.

Au MV est faite la fixation du train avant et arrière avec la carrosserie. Ensuite, sur le secteur du MV sont montés les derniers éléments du moteur, les liquides comme carburant et le refroidisseur sont remplis. Puis, le processus sus terminé avec le montage des derniers éléments, comme levier de vitesse, les pare-chocs, les roues, les feux et les sièges, ainsi que la mise des portes (Figure 6).

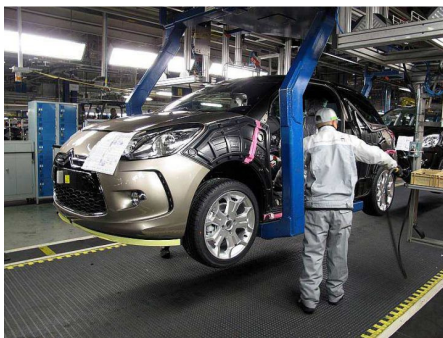


Figure 6 –.Ligne du Montage.

À la fin du processus, il y a le secteur de contrôle de qualité, où sont contrôlés l'aspect, la fonctionnalité, l'étanchéité et la présence de bruit. Dans ce secteur, la voiture passe par le téléchargement des calculateurs ; le tunnel de vérification de l'aspect visuel (Figure 7) ; le contrôle intérieur ; le banc de parallélisme afin de régler la géométrie ; la cabine de test de vitesse ; les douches en vue de tester l'étanchéité du véhicule ; la tour de piste afin de vérifier la présence des bruits, la stabilité du véhicule et tester les freins ; la retouche ; et l'Accord de Commercialisation.



Figure 7–.Le secteur qualité.

LOGISTIQUE

Secteur responsable de l’approvisionnement des pièces au Montage (Figure 8), par le suivi de la bonne exécution de la commande client et des délais de fabrication, ainsi que par le parcours vers les clients. [14]



Figure 8 – L’approvisionnement des pièces dans l’usine.

2.3. LES VÉHICULES ASSEMBLÉS À POISSY

La PEUGEOT 208 :

Véhicule du segment de petites voitures polyvalentes. [14]

La DS3

Un véhicule personnalisable, ayant plusieurs options à l’extérieur et l’intérieur. Ce véhicule est venu au site avec deux innovation principales : la peinture biftons et sa personnalisation. [14]

La C3

Modèle uniquement en 5 portes avec sa ligne arrondie et fluide



Figure 9 – A) La PEUGEOT 208. B) La Citroën DS3. C) La Citroën C3

2.4. LE PROJET A56

Le projet A56 est le projet de lancement d'une nouvelle série de véhicules DS3, qui vient avec l'idée d'affirmer fortement le positionnement distinctif et premium de la voiture et la maintenir attractive. Le concept est de rendre la DS3 découvrable (Figure 10), avec son identité biton.



Figure 10 – La DS3 Cabrio.

Les avantages par rapport la concurrence :

- 5 vrais places de passagers, inédit dans le segment B ;
- Un prix plus attractif que ses concurrents (Cabriolet Mini et la Fiat 500C) ;
- Le volume de coffre le plus vaste de sa catégorie, proche du volume de la DS3 ;
- Toit toile avec ouverture électrique et trois positions, unique dans le Groupe ;
- Becquet et lunette intégrés du toit toile ;
- Volet composite a vu cinématique inédite (Figure 11 A) ;
- Options de 2 moteurs essence et un diesel ;
- Ajout des batteurs sous caisse sur longeront ;
- Innovation : Feux 3D (Figure 11 B).



Figure 11 – A) Le volet et toit de la DS3 Cabrio. B) Le feux arrière 3D du modèle.

Le nouveau véhicule s'appelle **DS3 Cabrio**. Les pièces communes avec la DS3 sont la caisse au-dessous du pavillon, sauf le volet, et la structure sous-capot.

Les impacts sur les processus dans chaque secteur ont été :

- EMBOUTISSAGE – Pas d'impact ;
- FERRAGE – Intégration dans le flux de la DS3, par l'ajout de 9 robots, une tablette arrière pour renforcer la caisse et des supports pour des masses d'antivibration et de rigidité ;
- PEINTURE – L'ajout d'un moyen de marouflage du pavillon ;
- MONTAGE – Robot de pose du toit à la zone automatique, fermeture de toit, réglage du volet, ainsi que plusieurs modes opérationnels ;
- QUALITÉ – Implantation d'une douche spécifique pour le contrôle d'étanchéité ;
- LOGISTIQUE – Volet composite, parmi des autres pièces, livré en synchrone au Montage.

Le potentiel de fabrication sera de 11 véhicules par heure, cela signifie un véhicule sur trois sur la ligne. D'ailleurs, 200 références spécifiques ont été implantées, dont 150 au Montage.

GAMMES COMMERCIALES :

Au lancement, la proposition pour le toit est de deux couleurs monotones (bleu infini et noir onyx) et une troisième couleur grise avec des motifs (graphique).



Pavillon noir onyx
Pavillon bleu infini
Pavillon gris moodust

Les couleurs de caisse seront les suivantes :

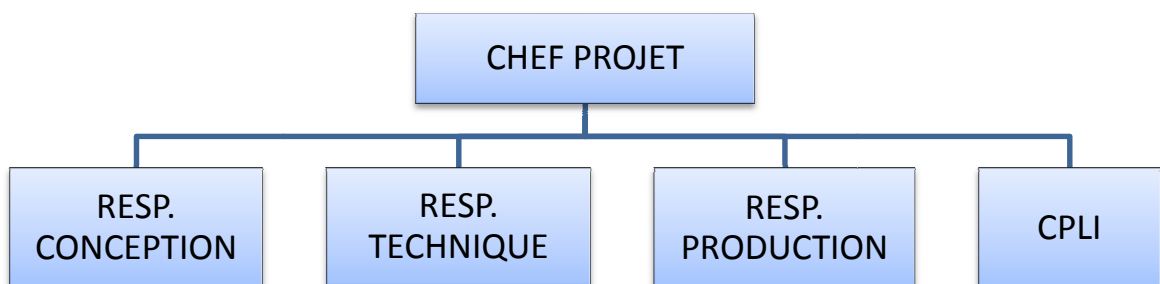


LA CONFIDENTIALITÉ :

Sur un Projet de lancement, la confidentialité est une valeur professionnelle, indispensable pour préserver les volumes de ventes des gammes et pour assurer le succès du lancement. Les mesures prises à Poissy pour établir la confidentialité sont :

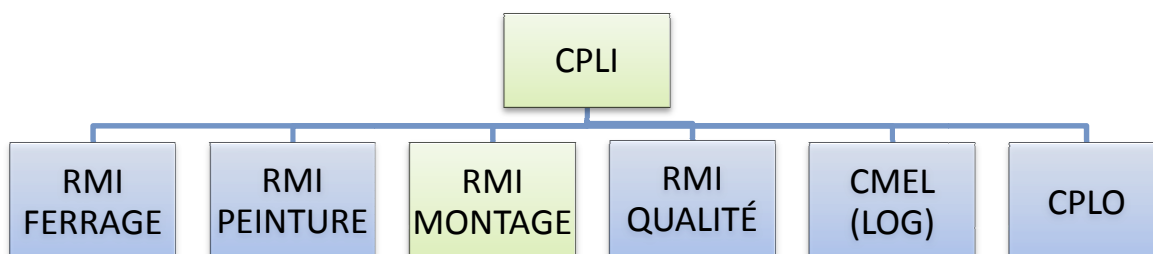
- La signature de l'engagement de confidentialité à toutes les personnes qui accèdent au véhicule, sauf les opérateurs lors du passage du véhicule en ligne ;
- Le contrôle d'accès sur les zones réservés ;
- L'interdiction de prise de vue ;
- Les véhicules bâchés et cadenassés après utilisation, la nuit et week-end ;
- La présence de gardien hors zone de confidentialité ;
- Le roulage de nuit piste éteinte avec présence de gardien ;
- La nécessité d'habilitations à la prise de vue limitée ;
- L'interdiction d'utilisation de téléphones portables avec appareil photo intégré.

L'EQUIPE DU PROJET :



CPLI = Chef Projet Lancement Industriel

Dans l'équipe du Projet A56, je suis rattaché au Chef du Projet (CPLI), ainsi qu'à l'équipe du Montage (RMI Montage).



COMUNICACION D'ÉQUIPE :

Les moyens de communication d'équipe sont réalisés par les animations quotidiennes : marché du matin, marché du soir, séance post-it. Et les séances hebdomadaires : marché du ferrage, marché de la peinture et la réunion d'équipe.

Le « marché du matin » est une réunion où est piloté l'engagement des véhicules au Montage, dès l'approvisionnement des pièces jusqu'à la situation des véhicules monté pendant la journée, en outre, la situation Qualité est rapportée, aussi bien que la prise de mesure par les secteurs qualité et conception pour résoudre les défauts rapportés par la qualité.

Au « marché du soir » sont faits les bilans de la journée de fabrication et des mesures pour résoudre les défauts, ainsi que le traitement des points durs. Le but de la « séance post-it » est le traitement avec les métiers de conception des défauts identifiés lors de la fabrication véhicule.

Les séances hebdomadaires traitent les avancements du secteur, des réussites, des points durs avec ses délais et ses pilotes pour les résoudre.

PHASES DU PROJET :

Le Projet a débuté en 2009, à travers les étapes de **conception**, de mise au point du processus et l'étape des Véhicules Représentatifs Série 1 (**VRS1**), où les voitures ont été montées au terrain, en commençant avec les premières interactions sur les moyens. Au total a été fait 13 véhicules.

Puis, en 2012 a commencé la phase Véhicules Représentatifs Série 2 (**VRS2**), totalisant 30 véhicules. Cette période sert pour la fin de la mise au point du produit, notamment la validation des moyens d'assemblage et des gammes de fabrication. Les véhicules sont assemblés par les formateurs en ligne de montage.

Ensuite, la phase Pré Série en Ligne (**EL**), où commence le mode de fonctionnement nominal qui permet de faire preuve de la robustesse du processus, avec la production répétitive et stable des voitures conformes au cahier de charge dans des conditions normales de fabrication. Il existe la phase EL1 avec 20 véhicules, où l'assemblage est fait par les **moniteurs** de la ligne de Montage et la phase suivante, EL2 avec 74 véhicules, où la fabrication est basée sur les **opérateurs**. Cette dernière est caractérisée par la finalisation de la formation des équipes du Montage en série avec l'accompagnement par les formateurs de l'équipe du Projet.

Enfin, il y a la Méthode des Lots (**MDL**), phase prévue sur 6 semaines avec un rythme de production de 20 véhicules par jour. C'est dans cette période que la validation du processus est faite au travers d'un seuil maximum de défauts par véhicule en sortie de ligne du Montage. L'importance de limiter le nombre de défauts est de montrer que le véhicule peut être fabriqué en situation série avec un nombre correct de retouches, qui permet un fonctionnement normal de l'usine. Ainsi, seulement après cette preuve, la phase de Montée en Cadence peut commencer.

La Montée en cadence (**MEC**) maximum prévue est de 80 véhicules par jour. Le planning compte l'augmentation de la quantité de véhicule fabriqué par paliers en 7 semaines jusqu'à 80 véh/jour, puis la stabilisation en ce nombre jusqu'à fin janvier 2013, où le véhicule sera lancé. Ensuite, la cadence diminuera pour raccorder aux volumes demandés.

La Figure 13 est un schéma des phases du projet. J'ai intégré le Projet pendant la phase du VRS2 pour la surveillance des défauts série au Montage et à la fin de mon stage le projet sera en phase de MDL, où le travail que je réalise a une grande importance.

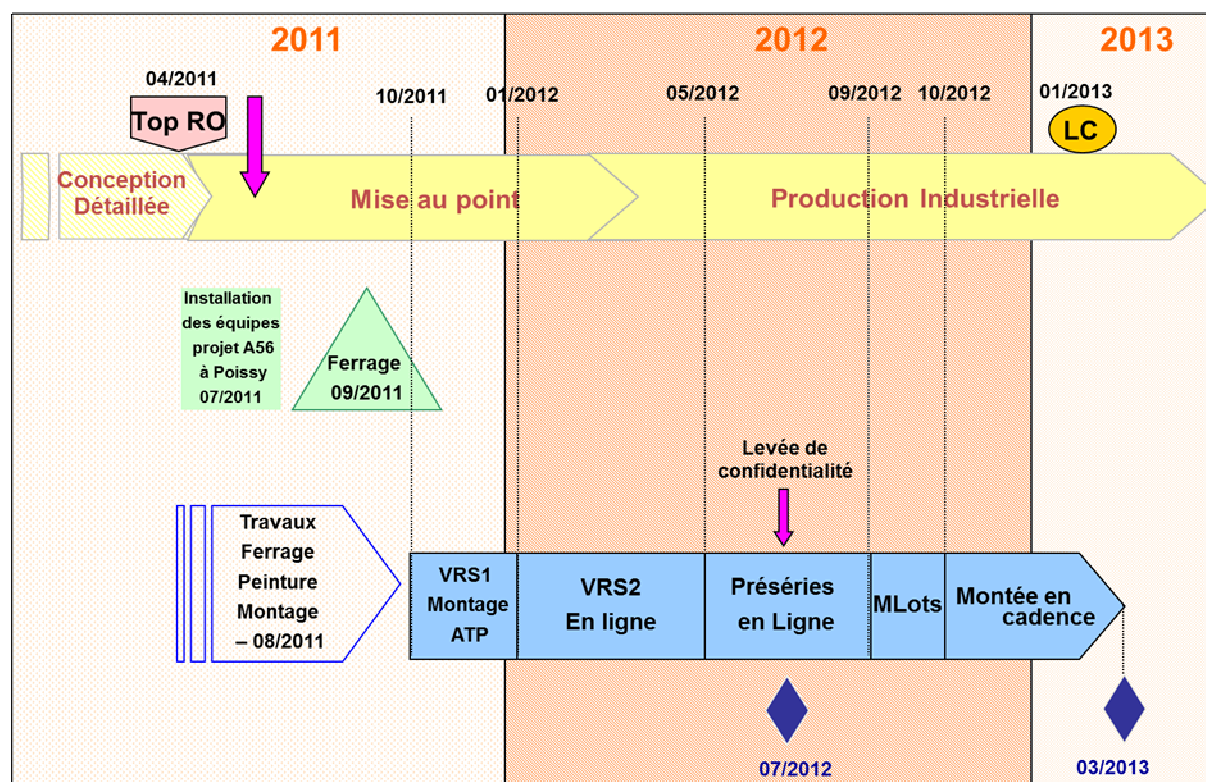


Figure 13–.Phases du Projet A56

2.5. LES DÉFAUTS SPÉCIFIQUES

Lors d'un lancement d'une nouvelle série d'un véhicule existant, la séparation entre les défauts série et les défauts spécifiques, qui concernent les changements apportés par le Projet, c'est trouvée nécessaire pour la mise au point du Projet.

En effet, les défauts spécifiques permettent l'étude des problèmes concernant la conception et à la mise au point des moyens et postes de travail pour la prise des mesure vers la résolution de ces problèmes.

2.6. LES DÉFAUTS SÉRIE

La surveillance des défauts série devient nécessaire lors de l'approche de la Méthode des Lots, où la quantité de défauts permise par véhicule pour franchir les jalons de cette étape devient très limitée.

Les défauts série au Montage sont instables, ayant des raisons humaines, provenant des motifs liés à la formation aux postes ou à une perturbation personnelle, jusqu'au changement d'une pièce ou de la structure qui peut perturber le monteur. Le challenge dans ce domaine est plutôt la reconnaissance de défauts sur lesquels il est possible d'agir, car il est difficile d'identifier la raison qui a causé ce dernier.

2.7. MA MISSION

2.7.1. CONTEXTE

Dans une période de fin de Projet et de production en série d'un véhicule, les délais sont tendus avec des sollicitations qualité très exigeantes. Les formations des opérateurs, ainsi que l'adéquation des gammes et des moyens de travail sont en phase terminale. Cependant, la visibilité sur les étapes à franchir devient obscure, les mesures à prendre pour améliorer la qualité sont difficiles à l'identifier et la communication entre les différents secteurs sur un Projet impliquant de nombreuses personnes est complexe, nécessitant des outils de communication bien aménagés.

2.7.2. LES OBJECTIFS

L'objectif de mon stage est de travailler sur la convergence qualité au Montage au travers de l'analyse des défauts série.

J'exécute aussi bien la surveillance des défauts spécifiques et le rapport entre les défauts série et spécifiques.

2.7.3. DÉTAILS DES MISSIONS

Mes missions principales sont :

- La formalisation des outils de suivi des défauts détectés sur la ligne de Montage ;
- La mise en perspective des défauts ;
- La prise des mesures pour résoudre les défauts série ;
- La mesure de l'amélioration de chaque action avec des indicateurs appropriés ;
- Le suivi transverse avec le management et les opérateurs de la bonne adéquation des solutions proposées.

MÉTHODOLOGIE

1. SUIVI DES DÉFAUTS

Lors du passage d'un véhicule sur la ligne de montage tous les défauts vus en ligne sont rapportés à la fin de chaque brin (DVM), de sorte qu'il y ait un rapport du savoir-faire en fin de chaîne.

Les types de défauts sont classés comme :

- Les DVM (Défaut Véhicule Montage) ;
- Les DVT (Défaut Véhicule Terminé) : les défauts reconnus par la qualité, des défauts aspect jusqu'aux défauts de fonctionnement du véhicule ;
- Les défauts de bruit/roulage (DVR) ;
- La somme de tous ces défauts par véhicule(DVX).

Ainsi, selon ces rapports je peux faire les analyses qualité de suivi des défauts appropriées. Ces rapports sont disponibles sur l'intranet de l'entreprise au travers de deux logiciels. Le premier logiciel : SQIP, permet de regarder tout l'historique par véhicule depuis le Ferrage. Tandis que le second : Eloise permet de trouver les données traitées sur différentes analyses.

Au début de mon stage je connaissais seulement le logiciel SQIP, dans lequel les données ne sont pas traitées. Il me fallait alors extraire les données pour les traiter au travers du logiciel Excel. J'ai commencé par la surveillance de défauts série par véhicule, par secteur de Montage et par imputation, tout cela pour analyser son interaction (ANNEXES I.a – I.d). Puis, j'ai ajouté les défauts spécifiques, pour connaître l'interaction entre les défauts série et spécifiques. De plus, j'ai utilisé ces données afin de faire un point sur la situation générale (ANNEXE II.a – II.d). En outre, j'ai fait l'analyse d'occurrence de chaque défaut dans le but de faire un Pareto pour connaître les défauts auxquels il était indispensable d'agir (ANNEXE I.e, II.e et II.f).

Ensuite, j'ai découvert le logiciel Eloise, qui m'a permis d'analyser directement les défauts d'une certaine période pour une famille de véhicules déterminée. Cet outil m'a permis de faire un suivi complet de tous les véhicules fabriqués depuis le début. Mon travail a été de trier les données en défauts spécifique et série, ainsi que de supprimer les défauts retouchés en ligne. Ces derniers ne doivent pas être comptés, car ceux-ci sont des défauts qui ne sortent pas de la ligne de Montage. Avec ces données, j'ai pu faire le suivi intégral des **DS3 Cabrio** produites en ligne de Montage. (ANNEXEIII.a)

Finalement, pour la construction du Pareto (ANNEXE III.b) j'utilise les fonctionnalités d'Eloise fournissant des données pour lesquelles il est nécessaire de faire seulement le tri des défauts sur lesquels il est possible d'agir. Selon ces analyses, il est possible de développer les autres missions que je suis en charge. D'autre part, j'utilise le même système pour faire un rapport journalier des défauts dérailles en ligne de Montage apparu la veille, ce qui aide à mettre en perspective les nouveaux défauts rapportés par le Montage.

2. MISE EN PERSPECTIVE DE DÉFAUTS

Tout d’abord, j’ai essayé, suite à la demande de l’équipe avec laquelle je travaille, de mettre en perspective les défauts en relation à différents paramètres (ANNEXES I), jusqu’au moment où j’ai appris les indicateurs qui sont un vrai besoin au secteur du Montage (ANNEXES III).

Enfin, après quelques essais de mise en perspective des défauts série, j’ai pu finalement comprendre le vrai besoin pour le Projet et me poser les bonnes questions pour trouver le bon compromis entre ce qu’on aimerait faire et la vraie nécessité.

3. LES INDICATEURS QUALITÉ

Suite à l’analyse de données il est possible de confronter le nombre des défauts rapportés aux objectifs à chaque étape du Projet.

Les objectifs Qualité sont définis par le secteur responsable de la qualité, de façon à garantir le franchissement de chaque étape du Projet. La construction des indicateurs Qualité sont basés sur des indicateurs qualité et temps de retouche série. Le but est d’être équivalent aux indicateurs série, de telle façon que le calcul est fait comme la somme des indicateurs de la **DS3 Cabrio** : DVT spécifique, DVT série et 0,2 (relatif au roulage) soit égal à la **DS3** à la fin du Projet.

J’ai récupéré les indicateurs DVT spécifiques du secteur Qualité pour chaque étape du Projet. Ensuite, ensemble avec les responsables du Montage dans le Projet, nous avons fixé les objectifs de DVT série comme la moitié des objectifs spécifiques, vu que le Projet n’est pas totalement innovant en ligne du Montage de la DS3.

Ainsi, avec les indicateurs Qualité au Montage, il est possible de clarifier la situation du Projet et de mesurer à quelle état nous sommes du Projet.

4. ACTIONS POUR ELIMINER LES DÉFAUTS

4.1. CHECK - LIST

Suite aux premières analyses du nombre d’occurrences de chaque défaut et après la réalisation du premier Pareto, j’ai pu accomplir la première Check-List, en plaçant les défauts les plus récurrents auxquels il est possible de contrôler dans la ligne de Montage. (ANNEXE IV.a) Cette Check-List a été remplie premièrement par le Responsable du Projet au Montage.

Ensuite, la Check-List a été remplie par les 4 moniteurs responsables du Projet, où j’ai pu avoir des impressions et recevoir des remarques de personnes reliés au terrain, ce qui est vraiment important, parce que le but de ce travail est de rendre la Check-List directement au Moniteur de ligne de montage en série.

Cette Check-List est constamment mise à jour au travers des analyses de nombre d’occurrence de défauts (graphique Pareto), aussi bien que par les remarques des Moniteurs.

4.2. POST-IT

À PSA il y a un système de réclamation sur des défauts apparu, notamment les défauts graves, qui peuvent empêcher le bon fonctionnement du Montage. Ce système marche au travers de l'échange des Post-its. Le Post-it a une mise en forme précise, avec les espaces pour les informations du véhicule où le défaut est apparu, le responsable du secteur, de la pièce concernée et l'espace pour l'explication et photo du défaut (ANNEXEV). La réponse au Post-it est une action ajoutée à la fouille, laquelle est affichée au poste de travail concerné.

La réaction dans ce système doit être efficace, pour résoudre rapidement les problèmes graves et pour être sûr d'agir sur les personnes concernées.

Les véhicules terminés sont analysés par les spécialistes Qualité du Projet et retouchés par les retoucheurs du Projet. Dans ce contexte, j'ai créé l'habitude d'être en contact directement avec les retoucheurs pour savoir s'il y a eu des défauts série grave. De telle façon que je puisse prendre connaissance des défauts graves le plus rapide possible et prendre les mesures adaptées.

5. COMPTES RENDU

Ayant trois tuteurs et des réunions hebdomadaires avec eux, j'ai dû préparer pour chaque réunion le travail fait pendant la semaine pour montrer et mettre en discussion les étapes suivantes.

A chaque changement de phase du Projet je participe à la réunion avec le manager du Montage pour présenter les indicateurs des défauts série au montage.

6. MISSIONS PONCTUELLES

6.1. REMONTÉ DU TERRAIN À UN NOUVEAU MOYEN DE TRAVAIL

La modification de la caisse à l'entrée du coffre a empâtée le poste de vissage de siège arrière, fait au travers du coffre. Comme l'entrée du coffre a été diminuée, le poste est devenu inadapté ergonomiquement. Le secteur de Conception du Projet a implanté un moyen pour visser de plus loin de façon à avoir une bonne ergonomie en empêchant l'entrée du monteur dans le coffre. Les changements de visseuse et vis ont été nécessaires pour la mise en place de ce moyen. Cet ensemble, le moyen pour visser de loin (Bras de vissage, Figure 14), ainsi que le changement de visseuse a causé plusieurs contraintes, pour lesquelles j'ai été appelé.



Figure 14 –.Moyen pour visser de loin au siège arrière.

D'abord, je suis allé sur le terrain pour connaître le poste, le moyen et les personnes concernées. Puis, j'ai remonté les réclamations du terrain et j'ai fait des comptes rendus pour informer l'équipe au terrain et du Projet des problèmes et des améliorations mis en place. J'étais présente périodiquement au poste sur les deux équipes pour parler avec les responsables d'unité et les chargés du poste.

Ensuite, quand j'ai commencé à avoir une notion élargie des contraintes, j'ai pu mieux agir, en faisant la balance entre ce qui est idéal de faire et le vrai besoin. J'ai aussi convoqué une réunion au poste pour l'analyse des propositions et la demande de réarrangement du poste, mais je n'ai pas obtenu le résultat que j'attendais. J'ai pu ainsi mieux comprendre le fonctionnement d'une usine automobile et ses nombreuses contraintes impliquées.

6.2. JOURNÉE DE TESTS DU NOUVEAU MOYEN DE TRAVAIL

Après l'implantation des nouvelles visseuse et vis au poste de siège arrière, il était nécessaire la valider le couple de ce nouvelle moyen. Pour cela, l'équipe du Projet A56 a fait une séance de 7 heures de vérification du couple sur tous les véhicules passés en ligne du Montage. Avec l'aide des trois stagiaires du Projet, nous étions chargés de vérifier le couple avec une « clé à couple ».

6.3. PRÉSENTATION DU VÉHICULE AUX OPERATEURS

Afin de présenter officiellement le nouveau véhicule à toutes les personnes qui font partie de l'usine, principalement aux responsables pour sa fabrication, en particulier les opérateurs au Montage. L'équipe du Projet a organisé deux journées de présentation de la voiture au Montage. J'étais chargé, ensemble avec le gardien, de présenter la voiture aux personnes du Montage, ainsi que de surveiller les gens afin de les empêcher de prendre des photos et maintenir la confidentialité.

6.4. JOURNÉE D'ESSAIS DE PISTE

En faisant partie du Projet A56 en fin de développement, j'ai eu l'opportunité de participer à une journée d'essai de la **DS3 Cabrio** sur une piste qui fait partie de l'entreprise à Ferté-Vidame. Pendant cette journée l'équipe a eu l'opportunité d'assister à la présentation des aspects techniques de la voiture, des étapes passées, ainsi que des points durs à traverser. Des réunions par domaine étaient organisées pour trouver des solutions à ces points durs, et finalement, de participer à l'essai du véhicule en piste jusqu'à 110 km/h. Pendant cet essai il était possible d'analyser la présence de bruits, de faire des tests d'ouverture et de fermeture du toit, ainsi que d'avoir un avis technique et personnel général, comme sur des aspects de confort.

RÉSULTATS OBTENUS

1. FORMALISATION DES OUTILS DE SUIVI DES DÉFAUTS

Mon stage a compris la période du VRS2, EL1 et EL2, de façon que j'ai pu analyser ces trois périodes. Au VRS2,

VRS2 :

Le période a compté sur 30 véhicules, ayant 8 véhicules des quantités de défauts significatifs pour la phase. Ces 8 cas ont été expliqués par le manque de toit et l'arrêt de ligne, car son effet psychologique sur les opérateurs lors d'opération série. La moyenne des défauts, sans ces aléas, a été 6 défauts par véhicule. La plus grande occurrence de défauts a été au début de la phase. (ANNEXE I.a)

Les résultats sont raisonnables, vu que cette période sert à la mise au point du produit et au début ci-dessus sont les premiers véhicules montés en ligne.

L'analyse suivante a été le nombre de défauts série par secteur, où la quantité de défauts au HC et au MV c'était la plus nombreuse, car ce sont les secteurs les plus longs, avec plus des opérations. C'est possible de noter que le nombre de défauts au HC est le plus représentatif (ANNEXE I.b). Après ces résultats, on a décidé d'élaborer le Check-list pour les secteurs HC et MV.

Ensuite, l'analyse de défaut par imputation a révélé une grande occurrence de défaut de vissage non conforme, 32% du total de défauts (ANNEXE I.c), où on s'est questionné à la raison de ce fait. C'était dans ce moment que j'ai appris sur les défauts DVM et DVT, en sachant que les DVM sont des défauts rapportés lors du Montage et que même qu'ils soient réparés avant la sortie du Montage ils apparaissent sur les rapports des véhicules. Après réfléchir sur l'importance des défauts retouchés avant la sortie de ligne, on a décidé de ne les surveiller plus, car l'intérêt du projet est en relation aux défauts du véhicule fini, pour l'analyse de la capacité de production.

Puis, avec la séparation par secteur et imputation c'est possible constater la forte présence des défauts de Montage et d'Aspect au HC et d'Aspect au MV, ainsi que le vissage non conforme aux deux cas, défaut automatique d'échec d'une machine. (ANNEXE I.d)

Enfin, lors de la mise en évidence des défauts les plus récurrents (ANNEXE I.e), j'ai réalisé une sélection de défauts auxquels on peut contrôler, pour faire donc le Check-list (ANNEXE VI), de manière à contrôler sur Check-list 22 % des défauts série qui sortent du Montage.

EL 1 :

L'analyse par véhicule a été faite sur les défauts série et spécifiques (A56) non retouchés en ligne du Montage (ANNEXE II.a). Pendant cette phase le montage des pièces spécifiques a été fait par les moniteurs et, en effet, la mise au point de nouvelles pièces n'avait pas encore fini, de telle façon à avoir une grande occurrence des défauts A56.

Après la suppression des défauts retouchés en ligne, la quantité de visage non conforme est presque disparu et les Défauts de Montage ont resté les très occursents (ANNEXE II.c), toujours avec l'occurrence la plus grande de défauts au HC (ANNEXE II.b et d).

Puis, avec l'analyse d'occurrence de chaque défaut série (ANNEXE II.e), c'est possible vérifié la nécessité du Check-list, lequel a été mise en place au milieu du période EL1.

Et enfin, l'analyse d'occurrence de chaque défaut A56 (ANNEXE II.f) révèle la présence de la formation aux postes spécifiques, au travers de Défauts de Montage, et l'adéquation de pièces, en raison des défauts d'Aspect qui sont apparus.

EL2 :

Au travers de l'analyse de la phase EL2, où l'assemblage du véhicule est fait par les opérateurs, l'occurrence de défauts spécifiques rapportés en ligne a diminué depuis le début, de manière à montrer que la formation a été efficace, ainsi que l'application de la Check-list. Les défauts série relatés lors du Montage ne sont plus très nombreuses, ce qui peut être expliquée par la prise de mesures à travers de post-its, lesquels ont commencé à être plus nombreuses en cette période (ANNEXE III.a).

Par contre, l'analyse qualité a commencé à être plus rigoureuse, de manière que les défauts identifiés après la sortie de ligne de Montage ont été très nombreux par rapport à la phase précédent, ayant encore de problèmes de qualité sur les pièces spécifiques, comme le becquet et la capote (ANNEXE III.a et b).

Le suivi de défauts par le Pareto permet de faire vivre la Check-list, avec de mise à jour dès qui est nécessaire (ANNEXE IV.a et b). Aussi, il est possible d'assurer qu'un défaut très incident c'était vérifié lors du Montage et qu'il est probablement un défaut de la pièce (ANNEXE III.b).

2. MISE EN PERSPECTIVE DE DÉFAUTS

J'ai essayé plusieurs indicateurs, notamment le nombre de défauts par imputation et secteur du Montage. Et, enfin, j'ai resté sur les indicateurs DVM et DVT, où il est possible fixer des objectifs plus facilement.

Le rapport entre le DVM et ses objectifs pendant tout la période analysée suivre une évolution logique, de façon que la qualité a été amélioré sur les véhicules. Le rapport de défaut du véhicule terminé (DVT) n'a pas un parcours cohérent, vu qu'il a augmenté beaucoup à la fin. La raison qui mieux explique la situation dernière est un contrôle de qualité plus rigoureux depuis la fin du EL1. Mais aussi, cela montre que la mise au point du Projet n'est pas encore finit.

La Check-list a été mise en place au début de l'EL1, période laquelle les DVM ont baissés, sauf quelques cas particuliers. Dans cette même période j'ai fait mon premiers Post-it, mais seulement à la moitié du EL2 il est possible remarquer l'abaissement de défauts série, en réaction au moment où j'ai commencé à être plus réactif au défaut au travers de Post-its.

3. COMPTES RENDUS AU MANAGER

Les comptes rendus faits au Manager, à titre d'information, m'a directionné vers les bonnes indicateurs et la recherche des objectifs durant au Projet. En plus, j'ai acquis l'expérience de réunions de routine avec un supérieure afin d'une présentation de compte rendu.

4. RÉSULTATS DES ACTIONS SUR LE TERRAIN

4.1. CHECK-LIST

La check-list aide les formateurs à l'identification de défauts au Montage de façon à corriger les défauts en ligne et d'améliorer la formation des monteurs aux postes. D'ailleurs, au travers des check-lists est possible connaître l'état de formation des opérateurs, en sorte qu'on peut reconnaître les points à améliorer au Montage et faire la mise à jour de la propre check-list, en laissant les points durs.

Ainsi, la check-list a pour objectif de diminuer au mieux les défauts sur la ligne de montage et de former au mieux les monteurs sur les postes dédiés.

4.2. POST-IT

La mise en place d'une dizaine des post-its a garanti le contrôle en série des défauts graves et récurrents. À la fin de mon stage j'ai eu 9 post-its orientés aux défauts série, plutôt au secteur d'Habillage Caisse, où les opérations impactées par le Projet sont plus nombreuses, ayant un probable effet psychologique aux opérateurs, de façon que la préoccupation sur des opérations spécifiques et la nouveauté perturbent l'opération habituel au poste. De plus, j'ai également agi sur des opérations qui causent suivant des défauts en série.

Après la soumission de chaque post-it, les défauts réclamés ne sont plus apparus sur nos véhicules.

5. MISSIONS PONCTUELLES

5.1. REMONTÉ DU TERRAIN À UN NOUVEAU MOYEN DE TRAVAIL

Le poste impacté est un poste lourd, lequel l'opérateur utilise la force en faisant beaucoup des opérations sur un court période de temps. Mon action à l'écoute des opérateurs m'a aidé à comprendre les contraintes du poste pour pouvoir discuter les suggestions d'amélioration. Les suggestions mise en place ont été :

- Formation ergonomique de façon que le monteur fasse le vissage en position droit et que le déplacement de la servante soit une action de pousser ;
- Changement de la position du tapis de coffre de façon à diminuer le nombre des pas fait par l'opérateur ;

- Améliorations au moyen, comme l'assemblage de fils qui gênaient le monteur lors du déplacement de la visseuse, diminution de poids du moyen, entre autres ;
- Prise de mesures de prévention à l'aspect de la caisse, comme la mise en place de protection en caoutchouc sur la partie métallique du moyen ;
- Suggestion pour le changement du mode opératoire, expérimentation et mise en place du mode dans le cas qu'il est plus adapté et accepté par les deux équipes.

5.2. JOURNÉE DE TEST DU NOUVEAU MOYEN DE TRAVAIL

Pendant la journée de test du couple au visage de siège arrière, tous les véhicules ont été testés lors de la séance, en comprenant 100% de véhicules.

Le résultat de la séance a été la validation du couple pour la nouvelle visseuse.

5.3. PRÉSENTATION DU VÉHICULE AUX OPERATEURS

La séance de présentation du véhicule aux opérateurs est une façon de valoriser son travail, en diffusant premièrement le véhicule à ce qui le font. Pour moi, c'était un contact en plus avec les opérateurs, en sorte de sensibilisation des avantages du produit développé et écoute ses impressions en relation au produit.

6.5. JOURNÉE D'ESSAIE DE PISTE

La journée à la Ferté-Vidame c'était l'occasion de diffusion des aspects techniques à l'équipe, résolution de points durs et explication sur les prochaines étapes, ce qui a bien réussi. L'essai du véhicule c'était une expérience enrichissante, ayant l'opportunité d'expérimenter la voiture sur un regard plus technique en mélange avec l'impression personnelle.

Le véhicule est très agréable en termes de bruit, même avec le toit ouvert. Le confort avec 5 places est très bien. En termes de roulage, le véhicule a bien réussi.

CONCLUSION

Ce stage effectué au sein d'une usine automobile, m'a permis de découvrir le milieu industriel, ainsi que toutes les problématiques liées à ce domaine. La gestion des contraintes, qu'elle soit humaine ou technique demeure un aspect essentiel dans la formation d'un ingénieur.

Participer à un Projet en phase terminale, c'est-à-dire, dans une période tendue m'a apporté les outils nécessaires afin de réagir avec équilibre et mesure tout en gérant les différentes priorités.

Mon intégration dans une équipe hétérogène, constituée de différents métiers, m'a permis d'échanger certaines connaissances et de travailler de façon transverse.

J'ai appris tout au long de ma mission, diverses méthodes de travail afin de maximiser la qualité. J'ai pu aussi acquérir des compétences liées au management lors des différentes actions menées sur le terrain.

Pour conclure, ce stage m'a donné l'expérience et les compétences nécessaires afin d'évoluer dans l'industrie automobile.

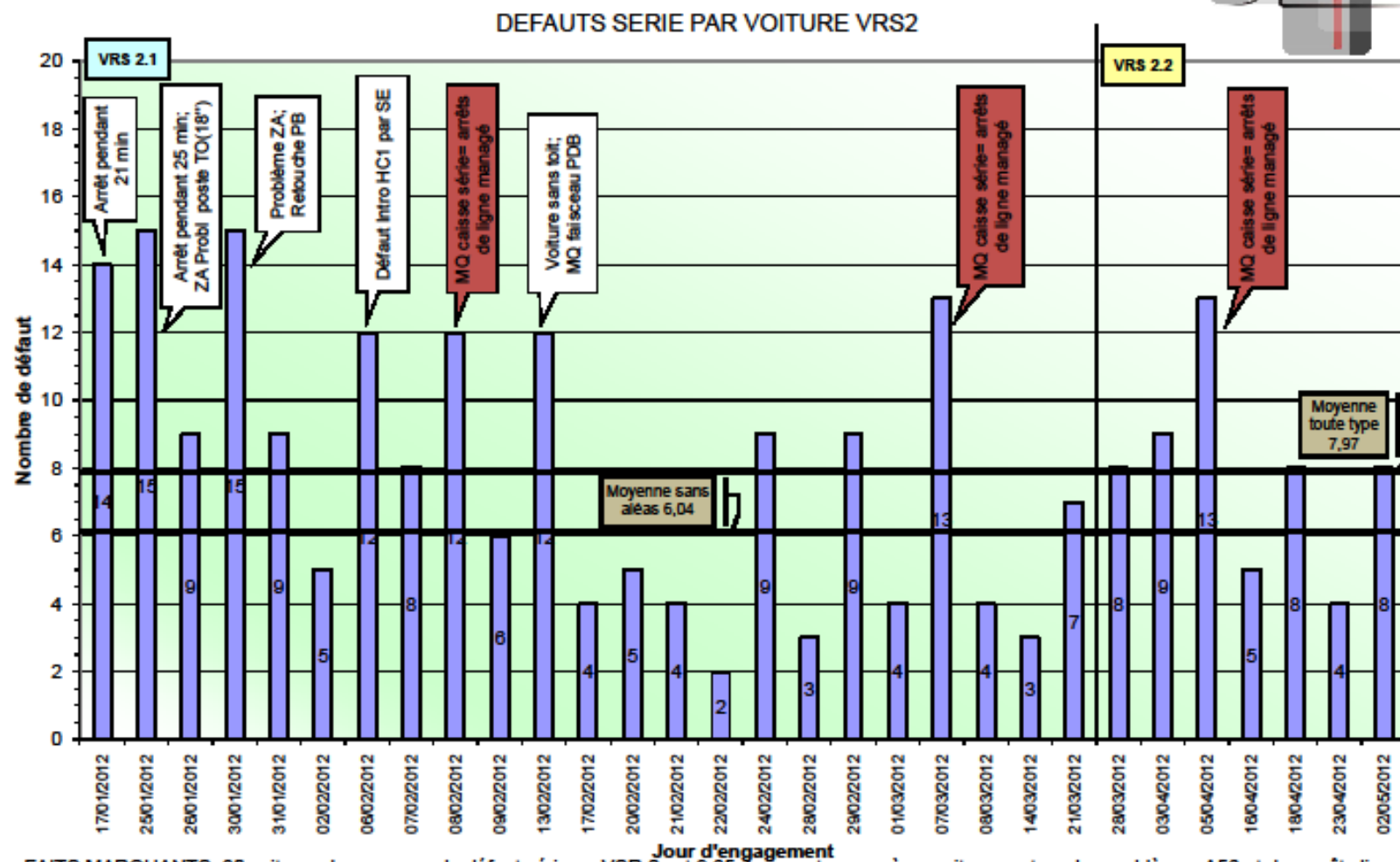
BIBLIOGRAPHIE

- [1] WIKIPEDIA. **PSA Peugeot Citroën**. [en ligne], 2012 a. Disponible sur internet : http://fr.wikipedia.org/wiki/PSA_Peugeot_Citro%C3%ABn. (Consulté le 18.08.2012).
- [2] LAROUSSE. **PSA Peugeot-Citroën**. [en ligne], 2012. http://www.larousse.fr/encyclopedie/ehm/PSA_Peugeot-Citro%C3%ABn/180645. (Consulté le 18.08.2012).
- [3] WIKIPEDIA. **Peugeot**. [en ligne], 2012 b. Disponible sur internet : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Peugeot>. (Consulté le 18.08.2012).
- [4] CHRISTIAN GIRON. **Bref historique de la marque Citroën**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://chris.giron.pagesperso-orange.fr/citroenhist.htm>. (Consulté le 18.08.2012).
- [5] WIKIPEDIA. **Citroën**. [en ligne], 2012 c. Disponible sur internet : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Citro%C3%ABn>. (Consulté le 18.08.2012).
- [6] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Historique du Groupe**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/fr/timeline?pid=262>. (Consulté le 18.08.2012).
- [7] BLOC. Sociétés et entreprises. **PSA Peugeot Citroën : la fusion de deux pionniers de l'automobile**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.bloc.com/article/societe/societes-et-entreprises/psa-peugeot-citroen-la-fusion-de-deux-pionniers-de-l-automobile-20080227.html>. (Consulté le 18.08.2012).
- [8] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Le cœur de métier de PSA Peugeot Citroën**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/fr/groupe-automobile/groupe-auto-francais/constructeur-automobile?pid=262> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [9] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Des activités complémentaires au cœur du métier automobile**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/fr/groupe-automobile/groupe-auto-francais/activites-complementaires-au-metier-automobile?pid=262> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [10] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Un constructeur français de dimension mondiale**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/fr/groupe-automobile/groupe-auto-francais/constructeur-francais-de-dimension-mondiale?pid=262> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [11] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Peugeot – Motion & Emotion**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/nos-marques/peugeot/constructeur-auto-peugeot> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [12] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Citroën – Créativité Technologie**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/nos-marques/citroen/constructeur-auto-citroen> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [13] PSA PEUGEOT CITRÖEN. **Chiffres clés PSA Peugeot Citroën**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.psa-peugeot-citroen.com/fr/groupe-automobile/groupe-auto-francais/nos-chiffres?pid=262> >. (Consulté le 22.08.2012).
- [14] POISSY PSA. **Poissy**. [en ligne], 2012. Disponible sur internet : <http://www.poissy.psa.fr/index.php?id=286> >. (Consulté le 24.08.2012).

ANNEXES

ANNEXE I.a– DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR VÉHICULE A LA PHASE VRS2	i
ANNEXE I.b - DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR SECTEUR PHYSIQUE A LA PHASE VRS2	ii
ANNEXE I.c-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR IMPUTATION A LA PHASE VRS2	iii
ANNEXE I.d-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR SECTEUR PHYSIQUE ET SES IMPUTATION A LA PHASE VRS.....	iv
ANNEXE I.e-PARETO DEDÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE VRS2.....	v
ANNEXE II.a-DÉFAUTS DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR VÉHICULE A LA PHASE EL1	vi
ANNEXE II.b-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR SECTEUR PHYSIQUE A LA PHASE EL1	vii
ANNEXE II.c-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR IMPUTATION A LA PHASE EL1	viii
ANNEXE II.d-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR SECTEUR PHYSIQUE ET SES IMPUTATION A LA PHASE EL1	ix
ANNEXE II.e-PARETO DEDÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL1	x
ANNEXE II.f- PARETO DE DÉFAUTS SPÉCIFIQUES DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL1	xi
ANNEXE III.a-SUIVI DE DÉFAUTS : DVM ET DVT AU MONTAGE ET MISE DE OBJECTIFS- PENDANT LES PHASES VRS2, EL1 ET EL2	xii
ANNEXE III.b-PARETO DEDÉFAUTS DE MONTAGE : DVM ET DVT, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL2	xiii
ANNEXE IV.a- PREMIÈRE VERSION DE LACHECK-LIST	xiv
ANNEXE IV.b- DERNIÈRE VERSION DE LA CHECK-LIST	xvii
ANNEXE V–EXEMPLE D’UN POST-IT	xxi

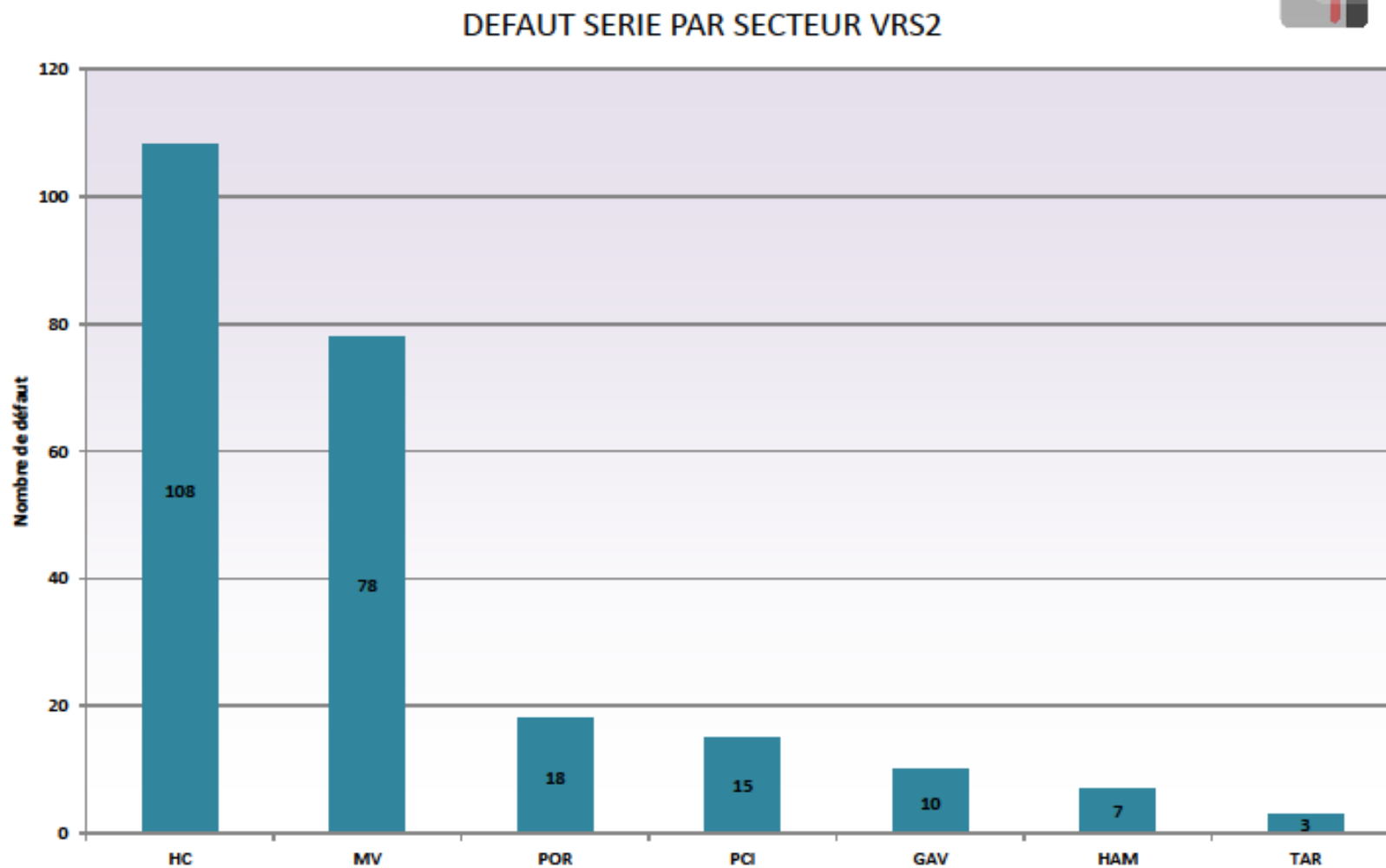
ANNEXE I.a- DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR VÉHICULE A LA PHASE VRS2



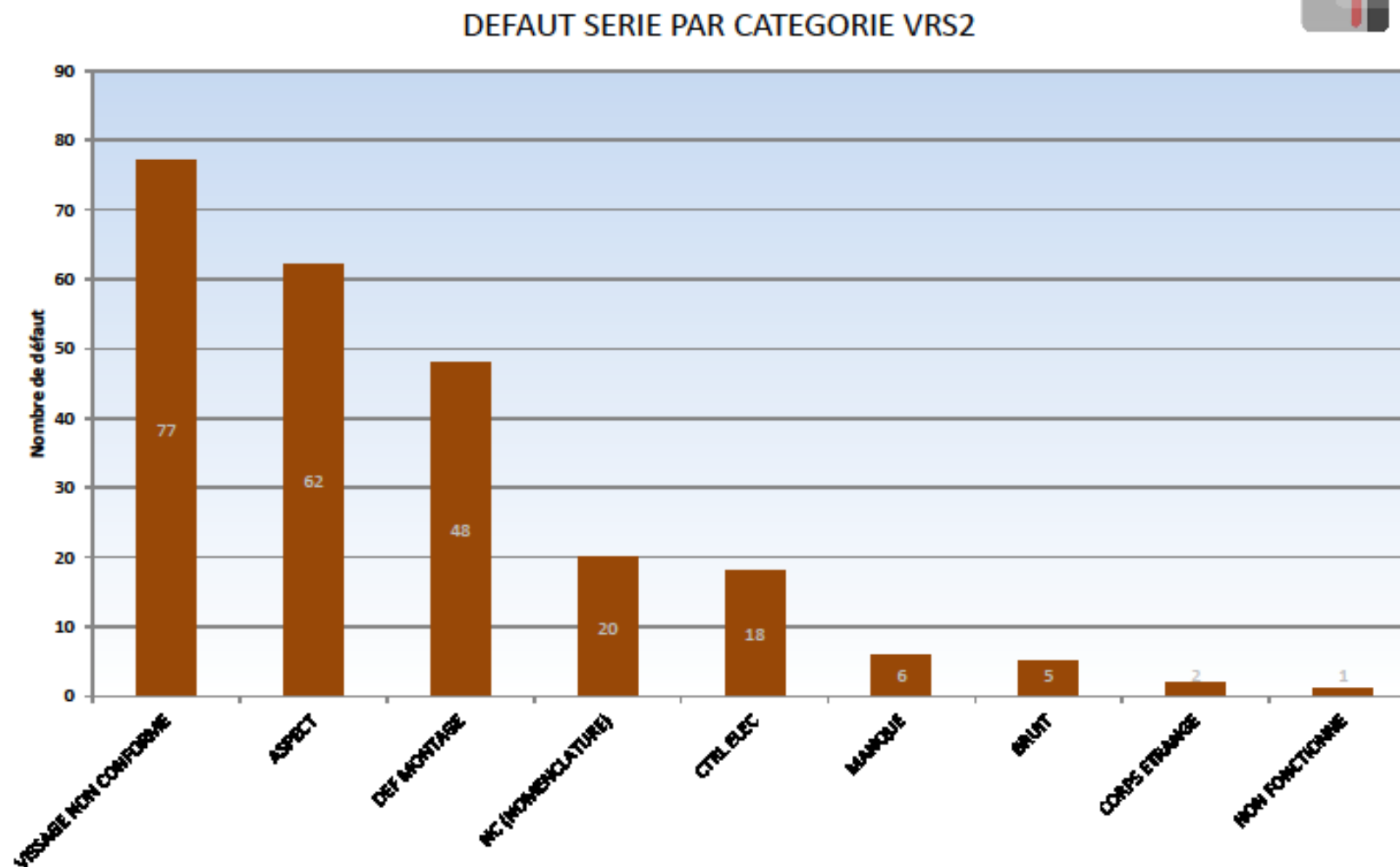
FAITS MARQUANTS: 30 voitures, la moyenne de défaut série au VSR 2 est 9,85. Les quatre premières voitures ont eu des problèmes A58 et des arrêts ligne, après il y a trois occurrences significatives, deux sont liés à A58 et une est liés à un problème série. La moyenne de défauts habituels, sans aléas, est de 7,24, ce qui doit être optimisée.



ANNEXE I.b - DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR SECTEUR PHYSIQUE A LA PHASE VRS2



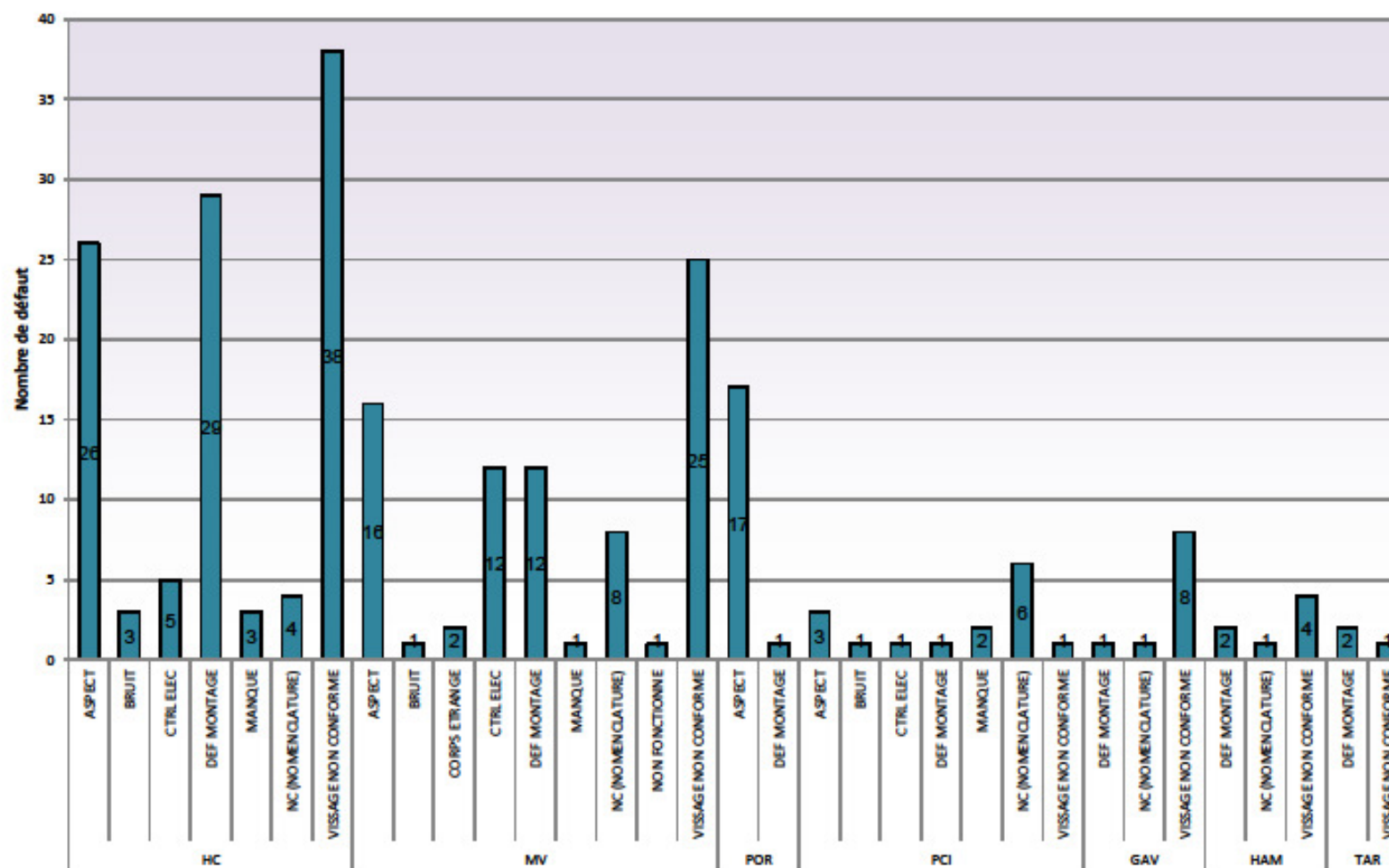
ANNEXE I.c-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR IMPUTATION A LA PHASE VRS2



ANNEXE I.d-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE PAR SECTEUR PHYSIQUE ET SES IMPUTATION A LA PHASE VRS



DEFAUT SERIE PAR SECTEUR ET CATEGORIE DE DEFAUT VRS2

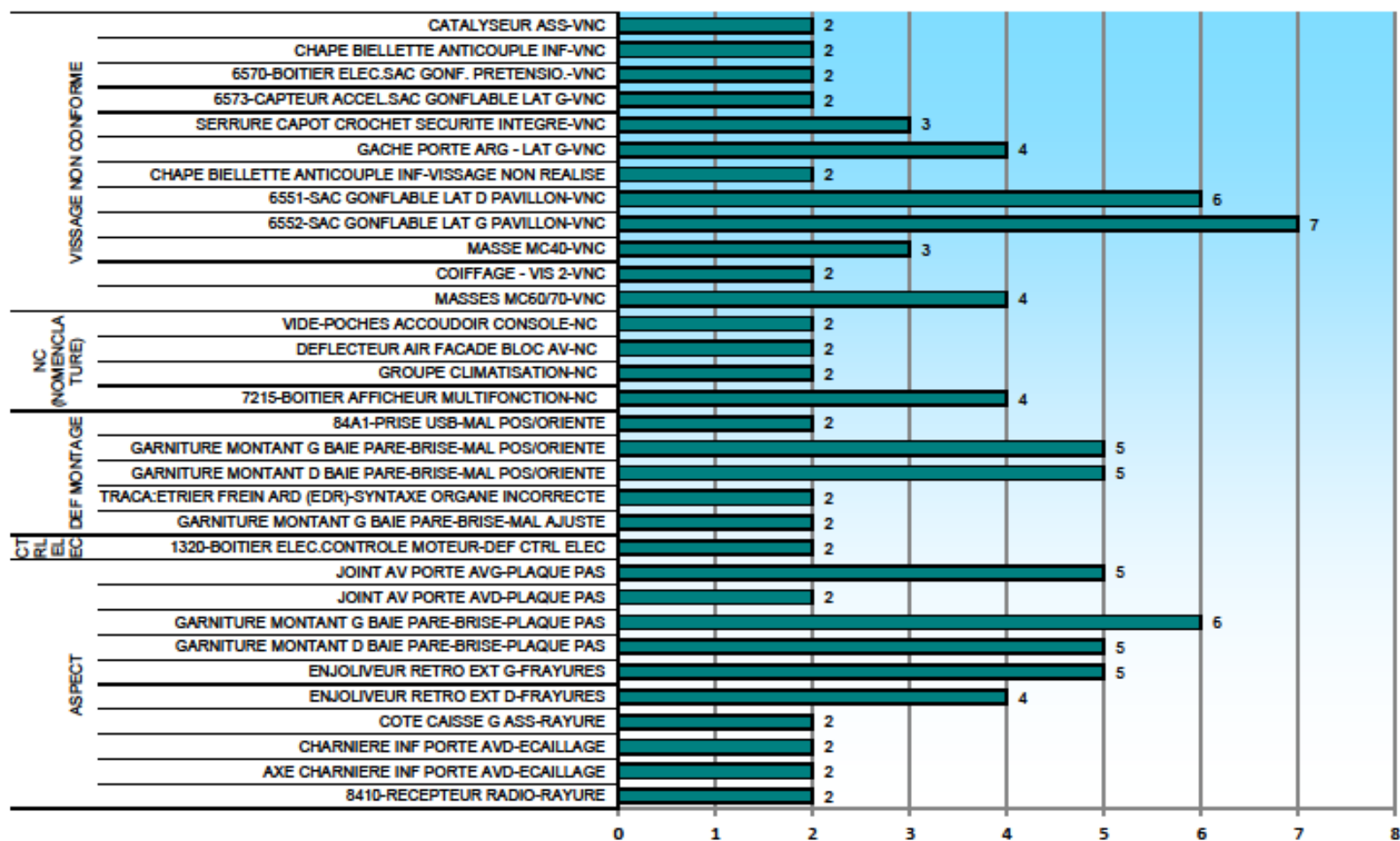




ANNEXE I.e-PARETO DEDÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE VRS2



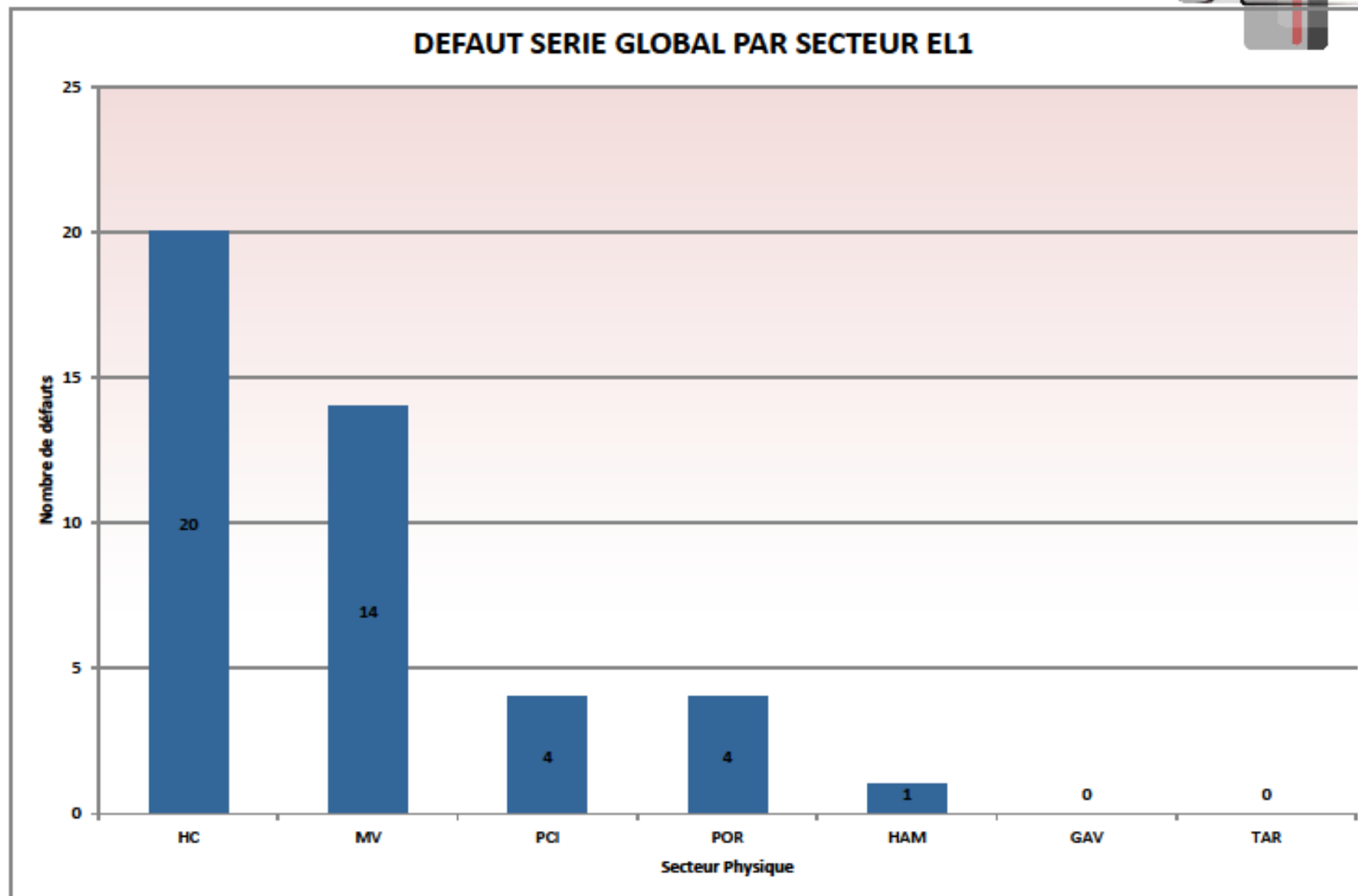
OCCURENCE DE CHAQUE DEFAUT SERIE NON UNITAIRE VRS2





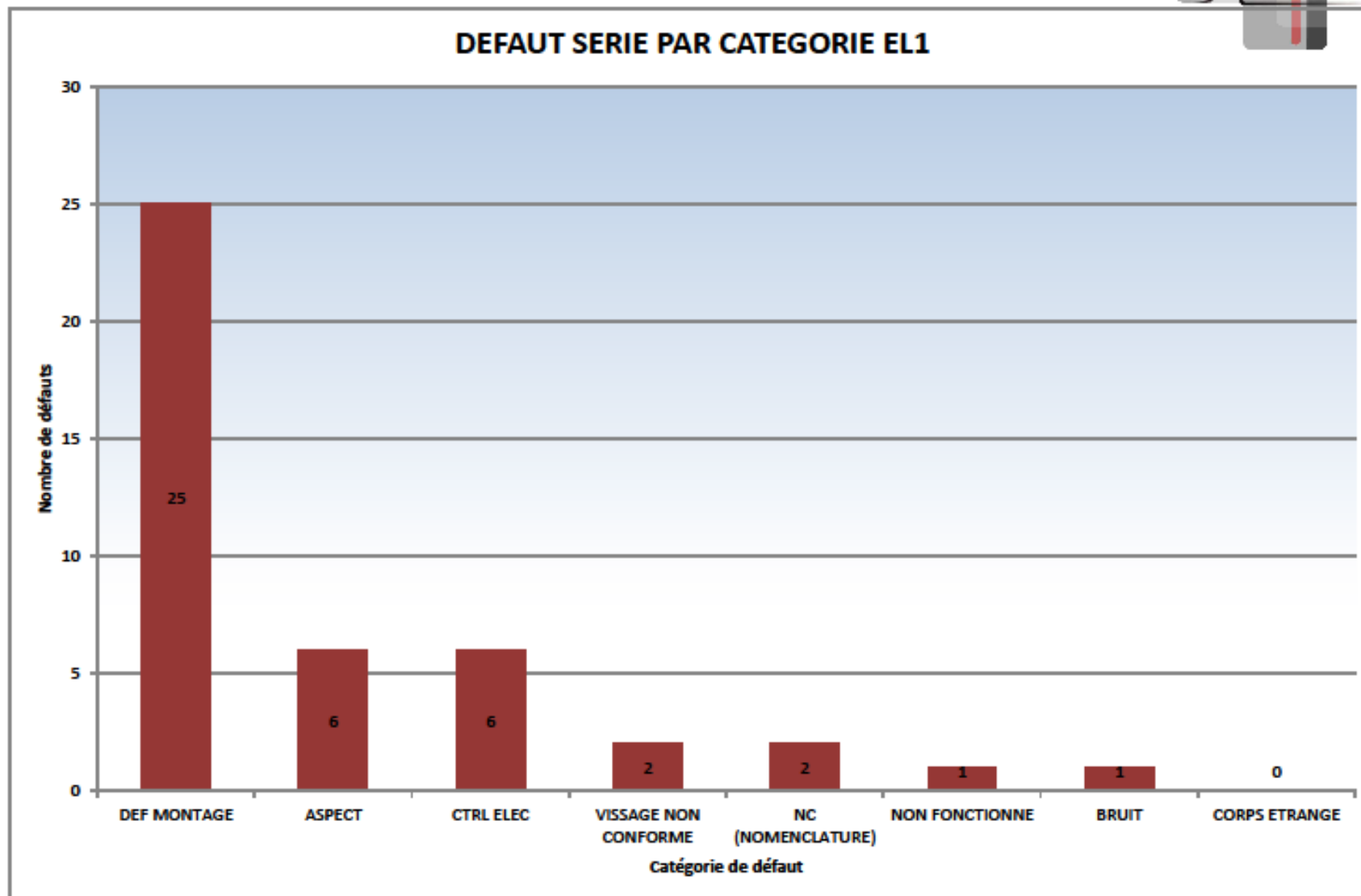


ANNEXE II.b-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR SECTEUR PHYSIQUE A LA PHASE EL1



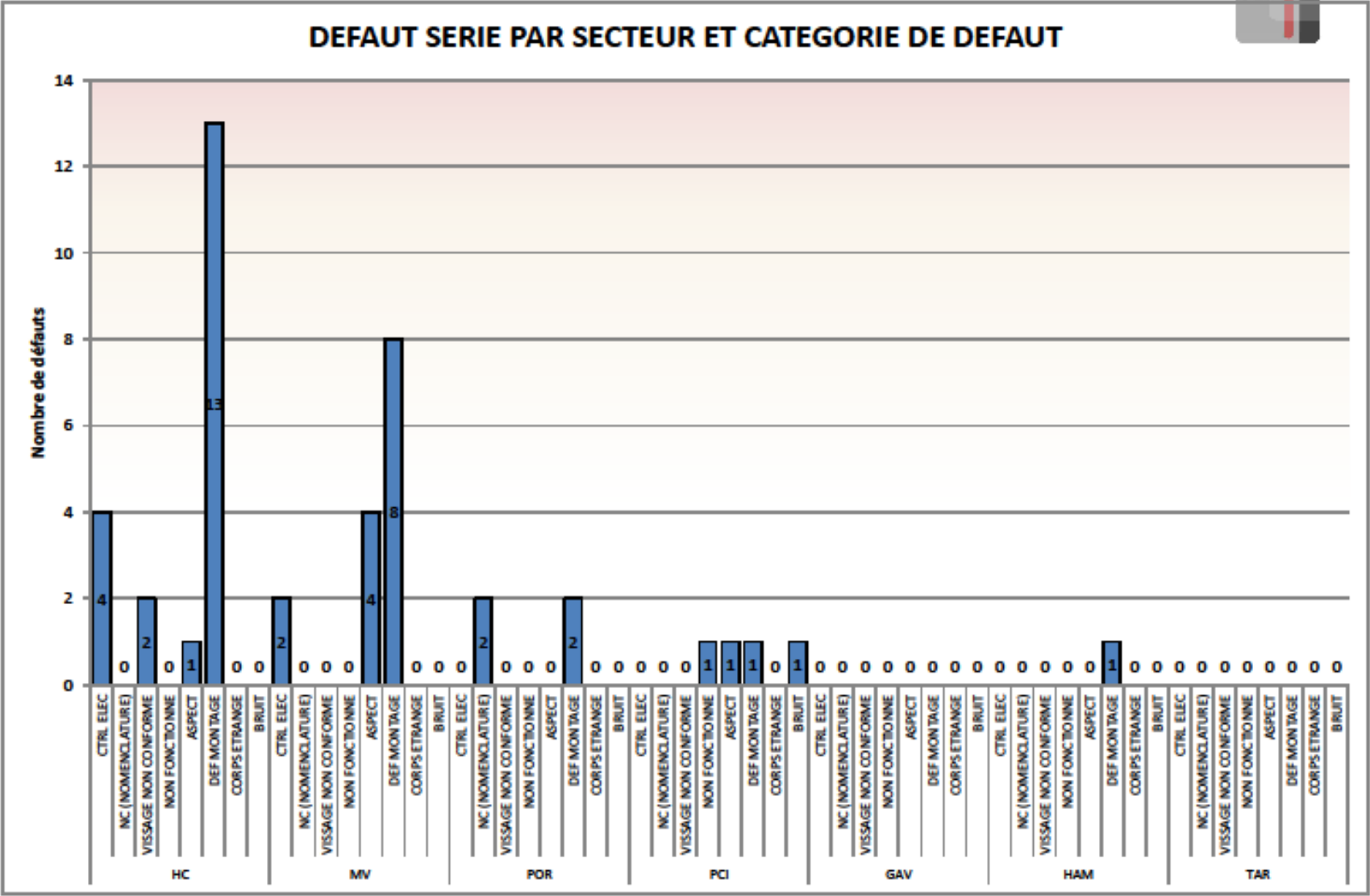


ANNEXE II.c-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR IMPUTATION A LA PHASE EL1



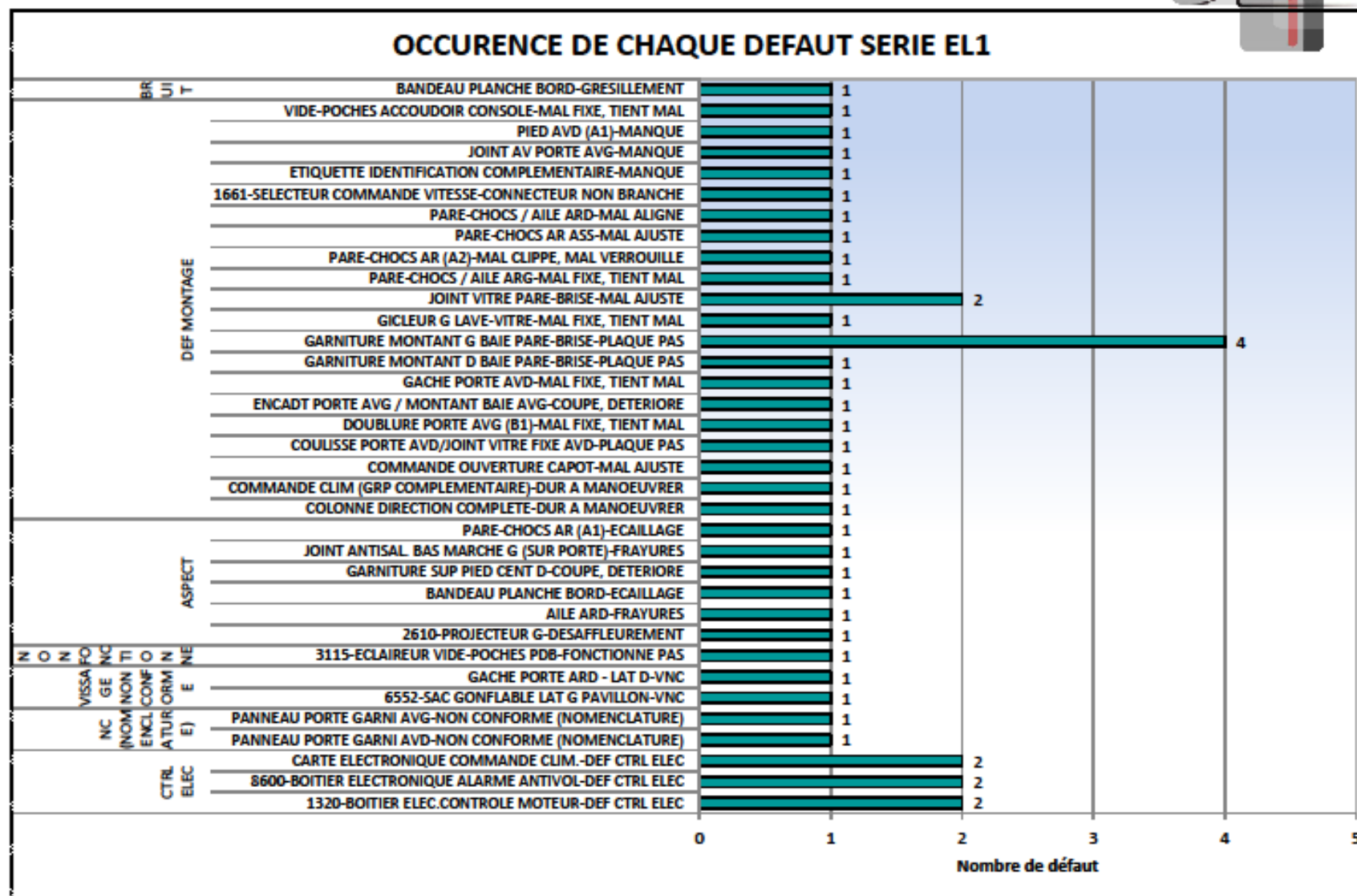


ANNEXE II.d-DÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, PAR SECTEUR PHYSIQUE ET SES IMPUTATION A LA PHASE EL1



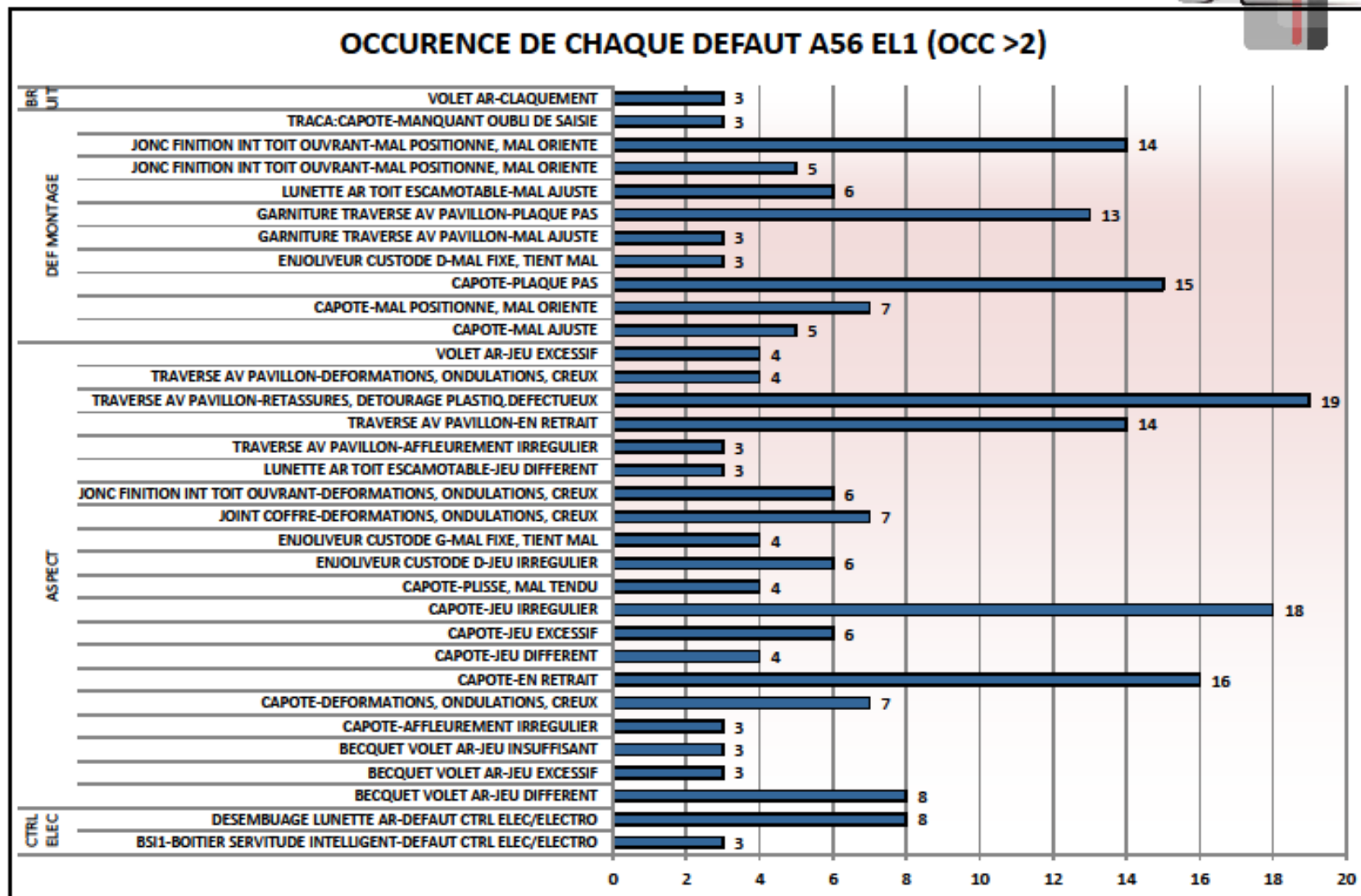


ANNEXE II.e-PARETO DEDÉFAUTS SÉRIE DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL1

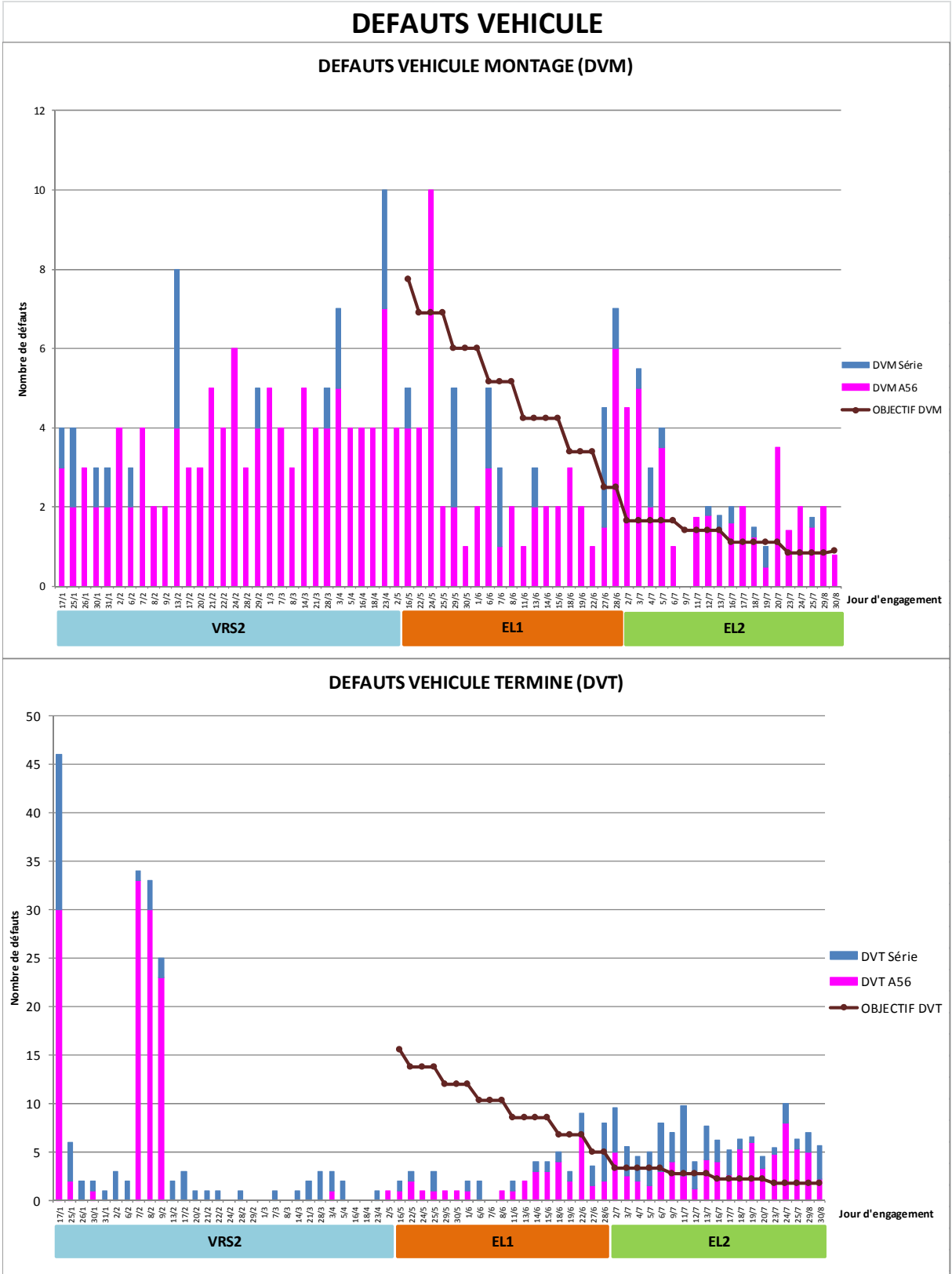




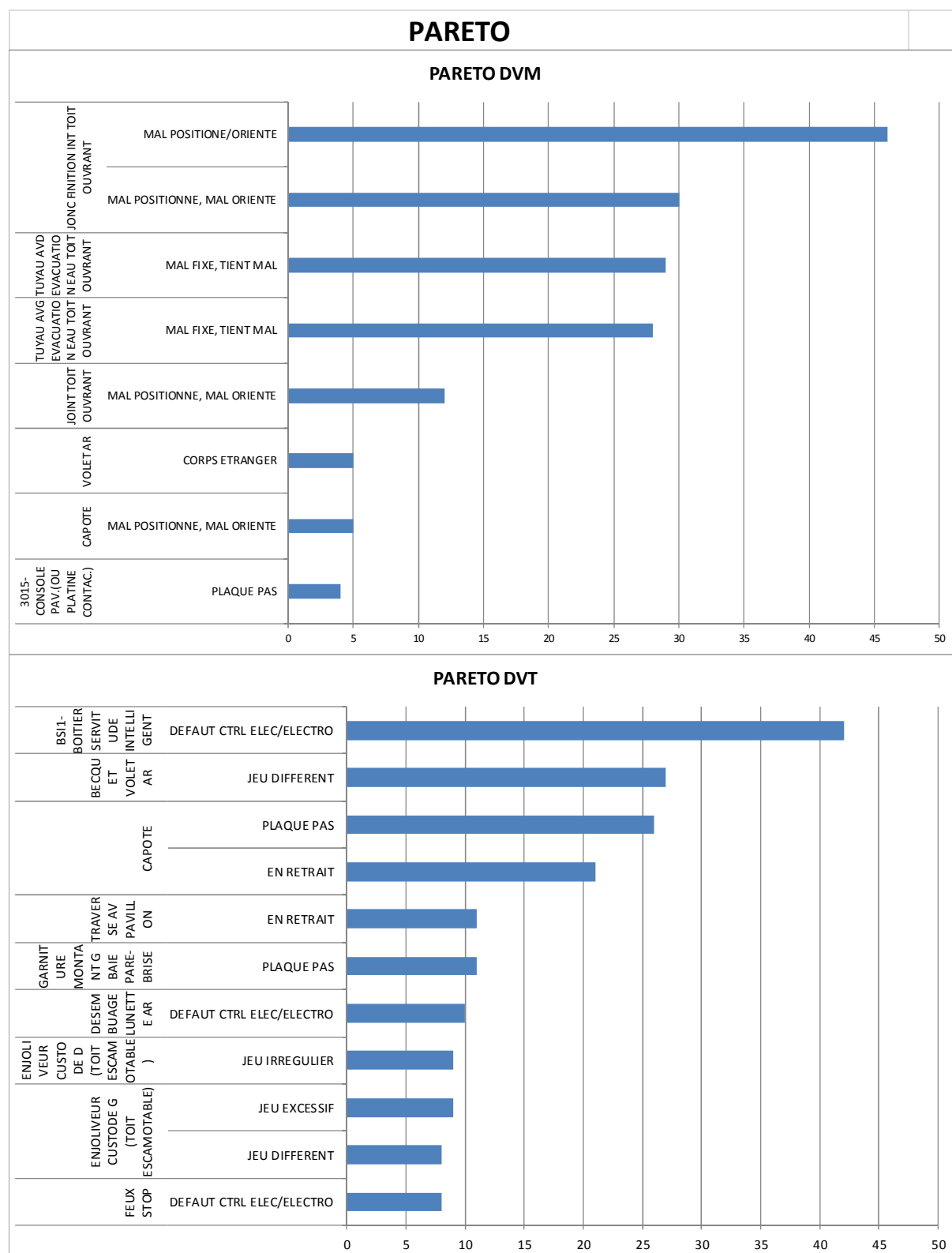
ANNEXE II.f- PARETO DE DÉFAUTS SPÉCIFIQUES DE MONTAGE, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL1



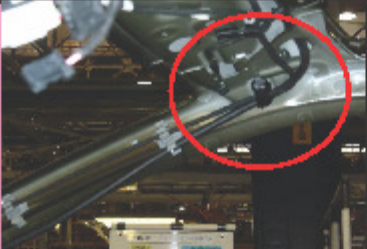
ANNEXE III.a-SUIVI DE DÉFAUTS : DVM ET DVT AU MONTAGE ET MISE DE OBJECTIFS- PENDANT LES PHASES VRS2, EL1 ET EL2



ANNEXE III.b-PARETO DEDÉFAUTS DE MONTAGE : DVM ET DVT, NON RETOUCHÉS EN LIGNE, SÉPARÉ PAR SES IMPUTATIONS A LA PHASE EL2

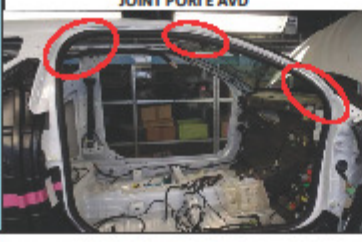
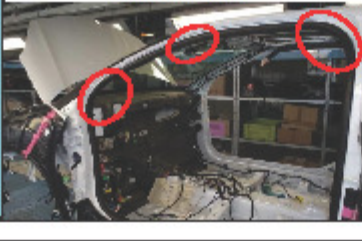


ANNEXE iV.a- PREMIÈRE VERSION DE LACHECK-LIST

CHECK-LIST LANCEMENT A56					
ZONE		DÉSIGNATION	Observation	N°VIS	OK
HC1		JOINT COFFRE	Contrôler ASPECT du joint coffre		
HC 1			Côté D Vérifier le bon CHEMINEMENT du tuyau et du faisceau antenne		
HC 1		BRIDAGE BEC8	Côté G Vérifier le bon CHEMINEMENT du tuyau et du faisceau plafonnier		
HC2		CEINTURE AVANT DROITE	Vérifier CLIPPAGE et VERROUILLAGE de la ceinture avant droite (tirer / pousser)		
HC 2		GARNITURE MONTANT G BAIE	Côté G Contrôler le bon CLIPPAGE et PLAQUAGE du montant sur la feuille		

CHECK-LIST LANCEMENT A56

13/07/2012

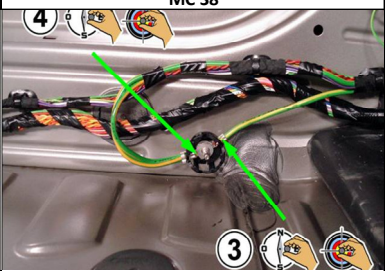
ZONE	DESIGNATION	Observation	N° VIS	OK	NOK
HC 2		Coté D Controler le bon CLIPPAGE et PLAQUAGE du montant sur la feuilleure			
HC2		Vérifier la PLAQUAGE du Joint de porte a vant droite.			
HC2		Vérifier la PLAQUAGE du Joint de porte a vant gauche.			
HC2		Vérifier la FIXATION des haut-parleur a rrière D + G			

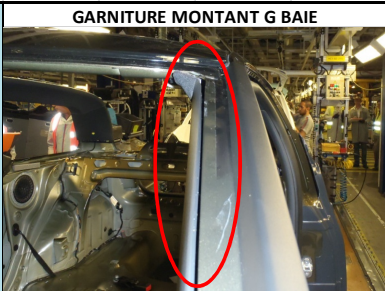
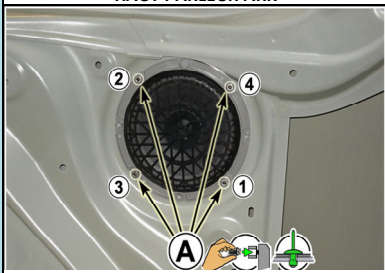
CHECK-LIST LANCEMENT A56

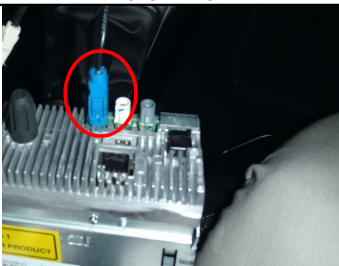
13/07/2012

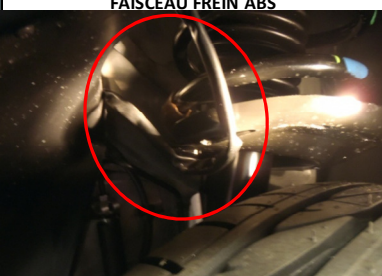
ZONE	DESIGNATION	Observation	N° VIS	OK	NOK
HC2	8410 - RECEPTEUR RADIO 	Contrôler ASPECT et PLAQUAGE de la façade Radio.			
MV2	84A1 - PRISE USB 	Contrôler la POSITION et ORIENTATION de la prise USB.			
MV3	VIDE-POCHES ACCOUDOIR CONSOLE 	Contrôler la CONFORMITE du vide-poches accoudoir console.			
MV 3		Contrôler le bon CUPPAGE du plafonnier sur le support			
MV 3		Contrôler le PLAQUAGE du support plafonnier sur la garniture traverse			

ANNEXE IV.b- DERNIÈRE VERSION DE LA CHECK-LIST

HC1	JOINT COFFRE 	Contrôler ASPECT du joint coffre			
HC1	ENJOLIVEUR AV PAVILLON 	Contrôler le bon CLIPPAGE du enjoliveur pavillon			
HC1	COMANDE OUVERTURE CAPOT 	Contrôler CHEMINEMENT et VISSAGE de la commande d'ouverture du capot			
HC1	MC 38 	Vérifier BRANCHEMENT et VISSAGE de la Masse 38			
HC2	AIR BAG RIDEAU GAUCHE 	Vérifier BRANCHEMENT faisceau air bag rideau côté gauche			

ZONE	DESIGNATION	Observation	N° VIS	OK	NOK
HC2	CEINTURE AVANT DROITE	Vérifier CLIPPAGE et VERROUILLAGE de la ceinture avant droite (tirer / pousser)			
					
HC2	GARNITURE MONTANT G BAIE	Coté G Contrôler le bon CLIPPAGE et PLAQUAGE du montant sur la feuillure			
					
HC2	GARNITURE MONTANT D BAIE	Coté D Contrôler le bon CLIPPAGE et PLAQUAGE du montant sur la feuillure			
					
HC2	HAUT PARLEUR ARR	Vérifier la FIXATION des haut-parleur arrière D + G			
					
PCI	CLIMATISEUR	Vérifié BRANCHEMENT et VERROUILLAGE climatiseur			
					

ZONE	DESIGNATION	Observation	N° VIS	OK	NOK
PCI	AUTO RADIO	Contrôler BRANCHEMENT de auto radio			
					
HC2	8410 - RECEPTEUR RADIO	Contrôler ASPECT et PLAQUAGE de la façade Radio.			
					
HC2	CONTRE BUTEE VOLET	Vérifier la POSITION des contre butée			
					

ZONE	DESIGNATION	Observation	N° VIS	OK	NOK
MV1	FAISCEAU FREIN ABS	Vérifié CHEMINEMENT et CLIPPAGE de faisceau de frein ABS			
					
MV3	GRILLE DE LA GARNITURE LATERAL COFFRE	Contrôler la FIXATION et CLIPPAGE de la grille extracteur au coffre			
					
MV3	MICROPHONE CONSOLE PAVILLON	Controler la CLIPPAGE du microphone console au pavillon			
					
MV3	PLAFONNIER	Contrôler le PLAQUAGE du support plafonnier sur la garniture traverse			
					

ANNEXE V-EXEMPLE D'UN POST-IT

Date 30/08/12		Heure		POST IT ENJ POIGNEE MAINTIEN COTE ARG			PSA PEUGEOT CITROËN Site de Poissy																			
EQ DE FAB	Responsabilité	Lieu de détection	Emetteur	N° Voiture	RFS / Nature																					
12	RG : A. ETTAHRI	ATP	CLEZAR RIBEIRO	CW573809	9RAA0																					
Post-it N°																										
7	Omar AZIB																									
Modele	Spécif. produit	Description du défaut				Occurrence																				
A56		Enjoliveur poigne maintien arrier gauche mal clipée																								
Pondération				MESURE CONSERVATOIRE / PROTECTION FLUX																						
Description détaillée																										
Défaut: Enjoliveur poigne maintien arrier gauche mal fixé, non clipée 																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Occurrence (batonnage)</td> <td colspan="2">N° Garanti</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>D1+1</td> <td>D1+2</td> <td>D1+3</td> <td>D1+4</td> <td>D1+5</td> <td colspan="2">Date D1</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>									Occurrence (batonnage)					N° Garanti				D1+1	D1+2	D1+3	D1+4	D1+5	Date D1			
Occurrence (batonnage)					N° Garanti																					
D1+1	D1+2	D1+3	D1+4	D1+5	Date D1																					
SOLUTION PALLIATIVE / DEFINITIVE																										
<table border="1"> <tr> <td>PALLIATIVE</td> <td>OUI</td> <td>☐</td> <td>NON</td> <td>☐</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>DEFINITIVE</td> <td>OUI</td> <td>☐</td> <td>NON</td> <td>☐</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>									PALLIATIVE	OUI	☐	NON	☐					DEFINITIVE	OUI	☐	NON	☐				
PALLIATIVE	OUI	☐	NON	☐																						
DEFINITIVE	OUI	☐	NON	☐																						
RESULTAT D'ANALYSE INV / ING																										
INFORMATION TOURNEES																										
Date et Heure de prise en compte RU			Signature RU		Visa RG																					
12					<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Occurrence</td> <td colspan="2">N° Garanti</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>D2+1</td> <td>D2+2</td> <td>D2+3</td> <td>D2+4</td> <td>D2+5</td> <td colspan="2">Date D2</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>				Occurrence					N° Garanti				D2+1	D2+2	D2+3	D2+4	D2+5	Date D2			
Occurrence									N° Garanti																	
D2+1	D2+2	D2+3	D2+4	D2+5					Date D2																	
22																										
C					Date de Solde																					