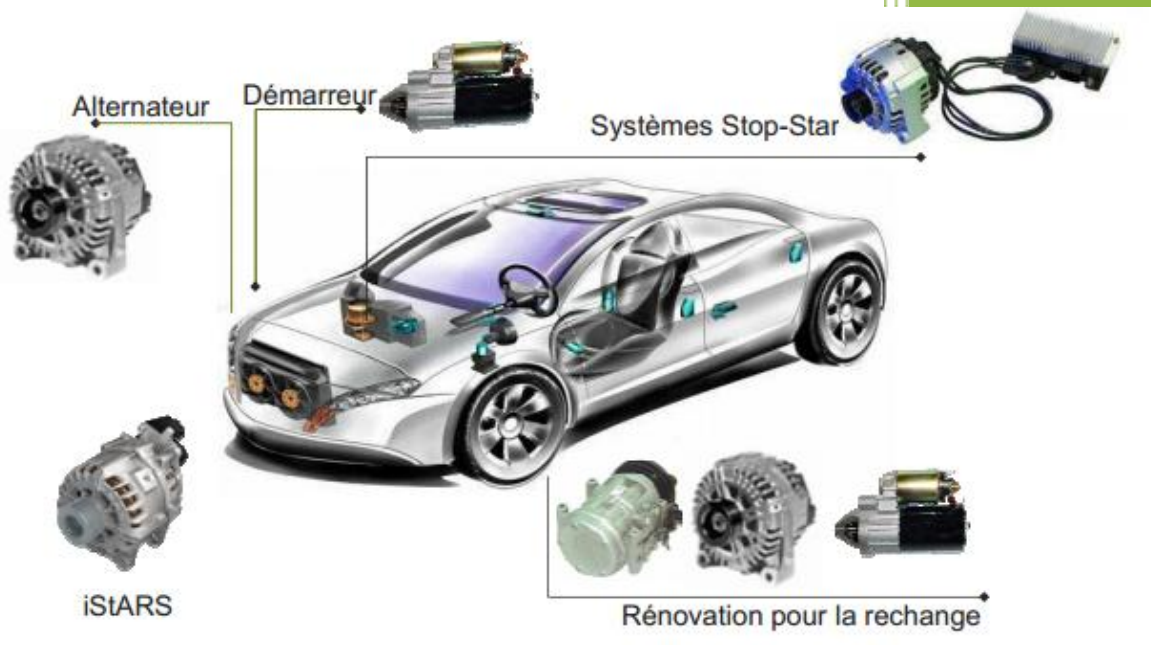


Mise en place de la procédure traçabilité pour l'ensemble des Sites Valeo PES



Valeo PES

23 Février 2015 – 07 Août 2015

QIAN Zheng

Remerciements

Tout d'abord, je voudrais remercier l'ensemble des collaborateurs Valeo qui m'ont encadré pour le démarrage de mon stage au service Qualité, et m'ont permis une bonne intégration dans l'entreprise.

Et plus particulièrement :

- Mme. Fadoua ELKTAIBI (Tutrice, Responsable P2 Qualité) pour le partage de son expérience ainsi que pour l'aide à mon intégration dans le service Qualité comme dans l'entreprise.
- M. Frédéric GERMAIN (Directeur Qualité PG) pour des divers conseils, patience et disponibilité.
- M. Christophe Berche (Directeur Qualité Région Europe) et M. Bruno GROMEK (Responsable Qualité du site IDA) pour m'avoir fait partager son expérience et ses compétences tout au long de mon étude, pour avoir répondu concrètement à toutes mes interrogations, ainsi que les conseils permettant de mieux accomplir mes missions.
- Tous les membres du site R&D à créteil de m'avoir aidé et d'avoir collaboré dans les réalisations de mes travaux.

Mes remerciements s'adressent aussi à toutes les personnes que je n'ai pas citées et qui ont participé au bon déroulement de mon stage.

Résumé

La traçabilité est un domaine applicable à tous les secteurs industriels tels que l'Aéronautique, l'automobile, l'agroalimentaire, pharmaceutique...

L'objectif est de pouvoir obtenir toutes les informations liés à l'origine du composant, son assemblage, la date de fabrication, d'expédition et / ou paramètres internes/externes influents au produit.

Dans le contexte du secteur automobile suite à des "recall" de constructeurs, les exigences en matière de traçabilité sont devenues requises dans l'obtention de nouveaux marchés.

La mission qui m'a été confiée est de définir un standard de traçabilité applicable à tous les sites industriels Valeo Systèmes Electriques.

Les données de sorties attendues sont la procédure traçabilité, le lancement d'un projet de simulation de maquette et l'estimation du budget nécessaires pour mise en application.

Mots clefs : Traçabilité, Automobile

Abstract

Traceability is applicable to all industrial sectors such as aerospace industry, auto industry, aliment industry, pharmaceuticals industry...

The objective is to get all the information necessary which is related to the origin of the component, assembly, manufacturing date, shipping and / or internal / external influential parameters to the product.

Due to "recall" issue of car manufacturers, traceability requirements have become necessary in achieving new markets.

My mission is to define a traceability standard which applies to all Valeo Electrical Systems plants.

The expected output data is a traceability procedure, a simulation model of the project and the estimated budget which is required for implementation.

Keywords: Traceability, Automobile

Sommaire

Remerciements	2
Avant-Propos	7
Chapitre 1	8
1.1 Contexte	8
1.1.1 L'étude de la traçabilité.....	8
1.1.2 La traçabilité dans l'automobile	10
1.2 Enjeux	10
1.3 Objectifs.....	11
1.4 problématique	11
Chapitre 2	13
2.1 Méthodes synthétique- AES.....	13
2.2 Analyse du contexte et des besoins	14
2.2.1 Etude des périmètres	14
2.2.2 Le système de traçabilité.....	16
2.3 Etat de lieux.....	17
2.3.1 Analyse de la Ligne d'assemblage et package	17
2.3.2 Process de ligne sub-assemble	20
2.4 Arbre traçabilité	21
2.5 Exploiter des méthodes de traçabilité	21
2.5.1 revue de la traçabilité.....	21
2.5.2 Classer les éléments critiques et définir la spécification.....	22
2.5.3 Collecter les données	23
2.5.4Tracer l'information.....	24
Chapitre 3	27
3.1 Migration la procédure dans le système de qualité Valeo.....	27
3.2 Valeur ajoutée	28
3.3 Caractéristiques de l'outil.....	29
3.5 Résultats	31
un maquette de simulation dans un usine.....	31
PG level specification.....	32
Alternator:.....	32
Starter:.....	32
E-machine:.....	32

3.6 Conclusion	33
3.6.1 Conclusion et perspective pour traçabilité	33
3.6.2 Conclusion pour le stage	33

Sommaire de figures

Figure1 Les deux aspects de la traçabilité

Figure 2 : tableau de comparaison

Figure 3 : tableau de QQQQCP

Figure4: méthode AES développé pour le projet

Figure5 : Vue éclatée d'un alternateur

Figure6 :Vue éclatée d'un démarreur

Figure7 : Vue éclatée d'un IStARS

Figure8 : système traçabilité

Figure9 : SWOT analyse ligne avec platine

Figure10 : package analyse

Figure11 : stator process ligne

Figure12 : traçabilité revue1

Figure13 : traçabilité revue2

Figure14 : schéma données récupéré

Figure15: schema tracking stator

Figure16: schema tracking alternator

Figure17 : processus de GEODE

Figure18 : outil d'autodiagnostic

Figure19 : cartographie de mesurage de la performance

Figure20 : fiche d'amélioration

Glossaire

Supply Chain : Chaîne d'approvisionnement. Ensemble des intervenants de la chaîne logistique allant des producteurs de matières premières jusqu'au consommateur final, en passant par tous les intermédiaires éventuels (transformateurs, grossistes, transporteurs, distributeurs...). C'est un modèle séquentiel d'activités organisé autour d'un réseau d'entreprises dont le but est de mettre un produit ou un service à la disposition du client dans des conditions optimales en termes de quantité, de date, de lieu... Ce réseau regroupe des organisations se trouvant à l'amont et à l'aval du processus productif. Elles partagent un objectif commun, celui de s'engager dans un processus de création de valeur représenté par le produit ou le service livré au consommateur

GEODE : Gestion et Organisation des Documents Electronique

GALIA : Groupement pour l'Amélioration des Liaisons dans l'Industrie Automobile. C'est la fiche informatique apposée à un contenant permettant d'identifier son contenu par :

- Le numéro produit (référence commerciale client dans le cas des produits finis)
- La référence fournisseur (référence commerciale Valeo)
- La désignation du produit
- La quantité
- Le lieu de livraison
- La raison sociale du fournisseur
- La date de fabrication
- Le logo réglementation si la pièce est réglementaire
- N° de lot (utilisé par certains fournisseurs)

Lot : C'est un regroupement de composants caractérisés par son identification unique.

BG: Business Group

PG: Product Group

PES: Electrical system Product Group

BOM: Bill of Material, c'est la liste des composants utilisés par un projet

Avant-Propos

Le stage de fin d'étude a vocation à être un tremplin vers la vie active, en donnant une première expérience enrichissante au stagiaire, afin qu'il puisse valoriser ses compétences et les développer avant d'être disponible sur le marché du travail. L'enjeu est de taille, car ce stage influence grandement le profil et les opportunités futures pour l'étudiant. Le master Qualité et Performance dans les Organisations (QPO) forme des étudiants à de nombreux aspects de la qualité, même s'il est plus orienté sur les services, il offre à l'étudiant une polyvalence qui lui permet de se spécialiser durant son stage. J'ai donc pu acquérir les bases des outils qualité durant ce master, en ayant une vision élargie du monde de la qualité, que ce soit du côté industriel ou tertiaire.

Je nourrissais une curiosité accrue pour la qualité dans le monde industriel. C'est donc pour cette raison que mon choix s'est tourné vers ce stage dans le secteur de l'industrie automobile. L'autre point positif de ce stage a été pour moi qu'il intégrait, en plus de la qualité, l'aspect Qualité process, dans lequel je n'avais aucune compétences.

Ce stage m'a permis de valoriser mes connaissances théoriques sur le terrain et d'acquérir les outils et pratiques qualité dans le domaine équipementier automobile.

Cela renforce mon souhait d'orienter mon début de carrière dans le secteur automobile pour un poste en Qualité.

Chapitre 1

1.1 Contexte

1.1.1 L'étude de la traçabilité

1.1.1.1 Généralités:

Plusieurs définitions existent sur la traçabilité. Parmi les définitions officielles, on peut retrouver celle de ISO,

Norme ISO 8402 (Management de la qualité et assurance de la qualité-Vocabulaire) : La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées. (L'entité peut désigner une activité, un processus, un produit, un organisme ou une personne). [1]

Norme ISO 9000 : La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en oeuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné. [2]

Norme ISO 9004-1994 : Lorsque la traçabilité d'un produit revêt une importance spéciale, il convient de maintenir l'identification appropriée pour ce produit tout au long du processus, depuis la réception et pendant toutes les étapes de la production, de la livraison et de l'installation, pour assurer un rattachement à l'identification initiale des matériaux d'origine et à leur état de vérification.[3]

Plusieurs synonymes de traçabilité peuvent être utilisés : retraçage, remontée de l'information, recherche des origines, suivi, préservation de l'identité.

1.1.1.2-Les deux aspects de la traçabilité :

La traçabilité peut être envisagée selon deux dimensions[4] :

La traçabilité ascendante :

Cette traçabilité sensu stricto concerne le cheminement du produit, de la production de la matière première à la consommation du produit fini. C'est en quelque sorte l'historique de l'aliment, sa carte d'identité. La traçabilité ascendante est la capacité, en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle se base sur la "traçabilité produit", le suivi qualitatif des

produits mis en place pour rechercher les causes d'un problème de qualité en amont ou en aval de la chaîne de production.

La traçabilité descendante :

De la même façon, à partir d'un lot de matière première il est envisageable de répertorier tous les produits finis qui en sont issus et leurs destinations finales. Elle est indispensable pour procéder à des retraits ou rappels de produits. La traçabilité descendante est la capacité, en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver la localisation de produits à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle se base sur la "traçabilité logistique", suivi quantitatif des produits mis en place pour localiser les produits, déterminer les destinations et/ou provenances.

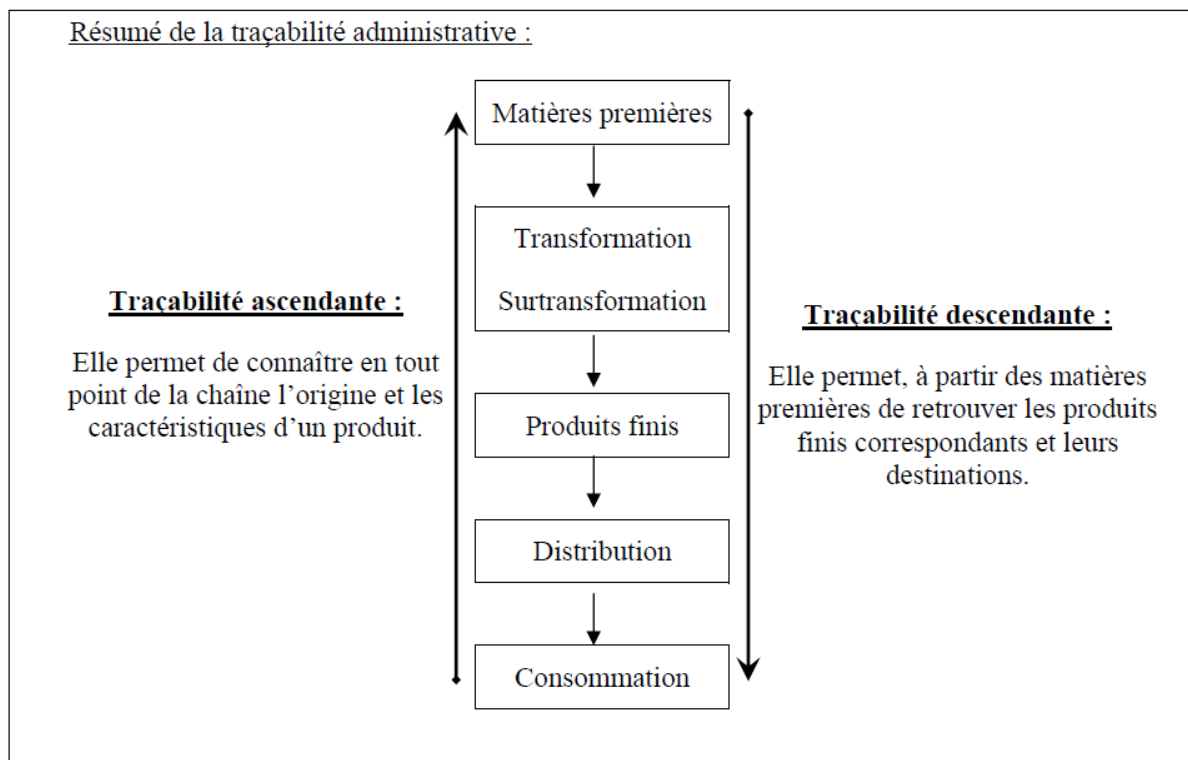


Figure1 Les deux aspects de la traçabilité

1.1.2 La traçabilité dans l'automobile

Le zéro défaut est encore inaccessible pour les industries manufacturières. Pour réduire l'impact financier de la non-qualité, un système de traçabilité centralisé facilitera la reconstitution de l'histoire de chaque pièce fabriquée dans l'usine.

Un défaut sur un composant vient d'être mis en évidence dans le stator d'un alternateur. Contacté par le constructeur, le fabricant allemand interroge la base d'archivage d'analyse détecte que sur les 50 000 pièces produites sur la période concernée, seules 4 % présentent le défaut. Le prix de revient de ce composant est de 100 euros, le coût de remplacement est chiffré à 250 euros

	Without traceability	With traceability
Time	Need to be confirmed	Need to be confirmed
piece	50000	2000
Cost (euro)	12,5 millions	0,5 million

Figure 2 : tableau de comparaison

1.2 Enjeux

les enjeux pour Valeo PES, sont de

- Homogénéiser traçabilité dans tous les sites de valeo et être compatibles multi-clients.
- être réactive (délai rapide pour retrouver des information nécessaire et utile),
- être crédible (responsable en assumant la garantie fabricant)
- être performante (en minimisant les retours fabricant)

Les enjeux du stage sont de contribuer à mettre un place le systèm traçabilité à pes Valeo.

- rédaction la procédure traçabilité qui recommander le guide pour comment mettre un place la traçabilité dans secteur industriel.
- intrégrer la procédure dans le système de manangement qualité.
- Mesure de la performance de procédure et amélioration continue.

1.3 Objectifs

Délai : Réalisation de rédaction draft traçabilité , et tester dans le site etapes 1 mois avant la fin du stage pour avoir le temps de contrôler et améliorer le déploiement des solutions proposées.

Coûts : analyse de l'impact bugétaire pour la mise en place la procedure mondiale

Mesurables : Les principaux objectifs mesurables sont des efficacité, efficacité et qualité perçu des indicateurs qualité.

Situation souhaitée : 4h pour détecter le source problèm. Dans 24h pour communiquer avec clients et proposer la solution.

Valeur ajouté du projet Avec la procédure traçabilité, les acteurs opérationnels et d'encadrement consacrent moins de temps aux problématiques de non qualité, de manière efficace . Sur le long terme, améliorer la communication intern et extern

1.4 problématique

Afin de mieux identifier la problématique, un tableau QQQCP a été réalisé :

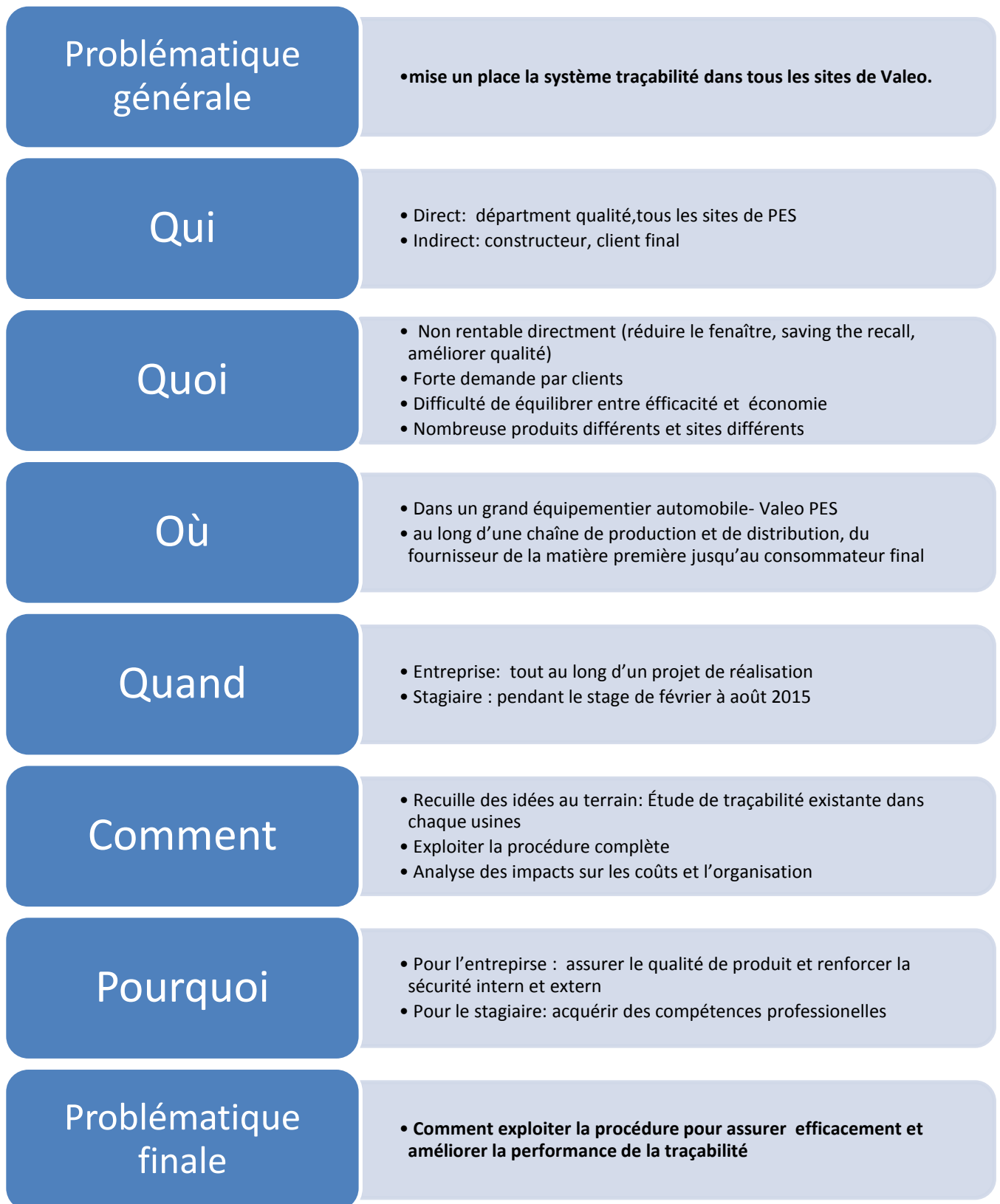


Figure 3 : tableau de QQQQCP

Chapitre 2

2.1 Méthodes synthétique- AES

La définition de la méthode synthétique donnée par le CNRTL est « Méthode qui consiste à construire la représentation par un progrès de thèses, antithèses et synthèses ». « C'est à dire qu'on passe des éléments constitutifs à l'ensemble qui les regroupe » résumé par Mathieu Guidère, un professeur des universités. Le chercheur doit commencer par rassembler les éléments de connaissance concernant un objet d'étude pour en présenter un ensemble structuré et cohérent.

En interne de l'entreprise, les activités traçabilités sont déjà développées dans sites locaux, mais il manque un procédure explicite et documenté pour donner une vue d'ensemble et homogénéisation la traçabilité partout. Donc, pour atteindre les objectifs définis, j'ai choisi la méthode synthétique. Il s'agit d'observer d'abord toutes les activités liées au existence de process traçabilité, et construire ensuite un système synthétisé et structuré.

En adaptant au contexte de l'étude, j'ai appliqué cette méthode en trois étapes AES[5] :

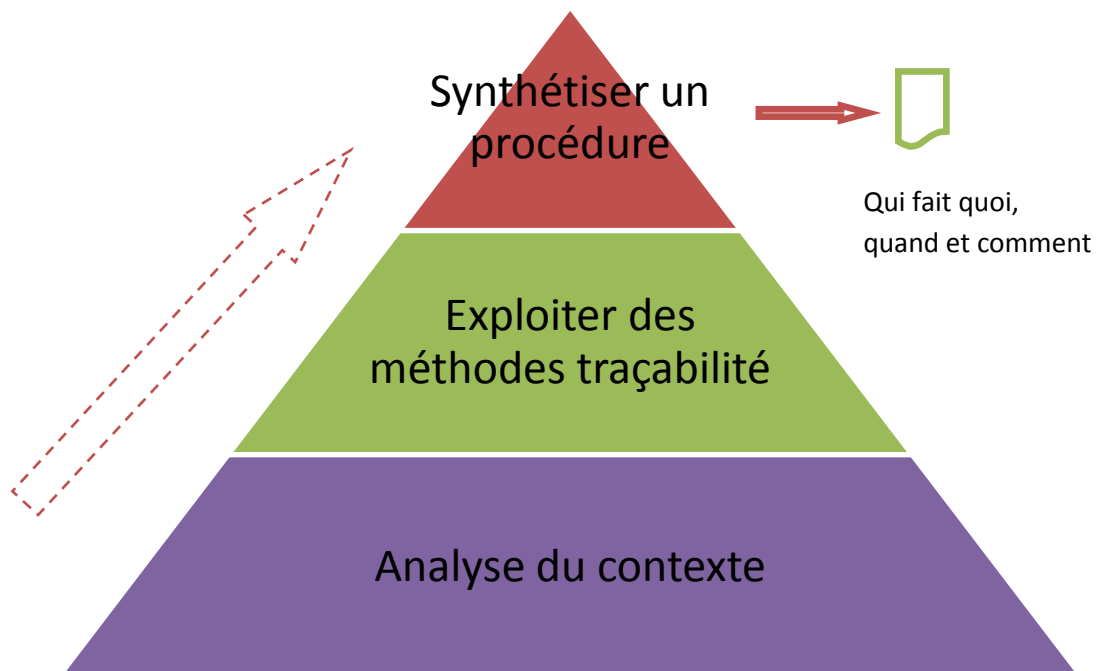


Figure4: méthode AES développé pour le projet

L'avantage de cette méthode est de bien connaître l'objet de l'étude, et d'intégrer les connaissances théoriques et les retours expérimentaux dans le procédé final. L'inconvénient est que du fait du temps consommé pour les deux premières étapes, cela sera difficile de poursuivre une amélioration continue pendant la courte durée de stage.

2.2 Analyse du contexte et des besoins

2.2.1 Etude des périmètres

Les activités sont faites au sein d'un site de Créteil (94), qui appartient donc à PES qui est lui-même intégré à PTS. Il s'agit d'un centre de R&D qui s'occupe des projets de développement des nouveaux produits ou de l'amélioration des produits phares de Valeo comme l'alternateur.

Le site de Créteil emploie pas moins de 400 personnes, parmi lesquelles des ingénieurs, mais aussi un département achat, finance, simulation, propriété intellectuelle. Le site comprend également un bâtiment dédié aux prototypes et aux maquettes. C'est dans cette zone que les tests, les essais et les diverses opérations ont lieu.

Donc, pour bien avancer l'étude de traçabilité, il faut bien comprendre le produit. Pour Valeo PES : il y a 3 types de produits principaux en général : Alternateur, Démarreur, E-machine.

2.2.1.1 Alternateur

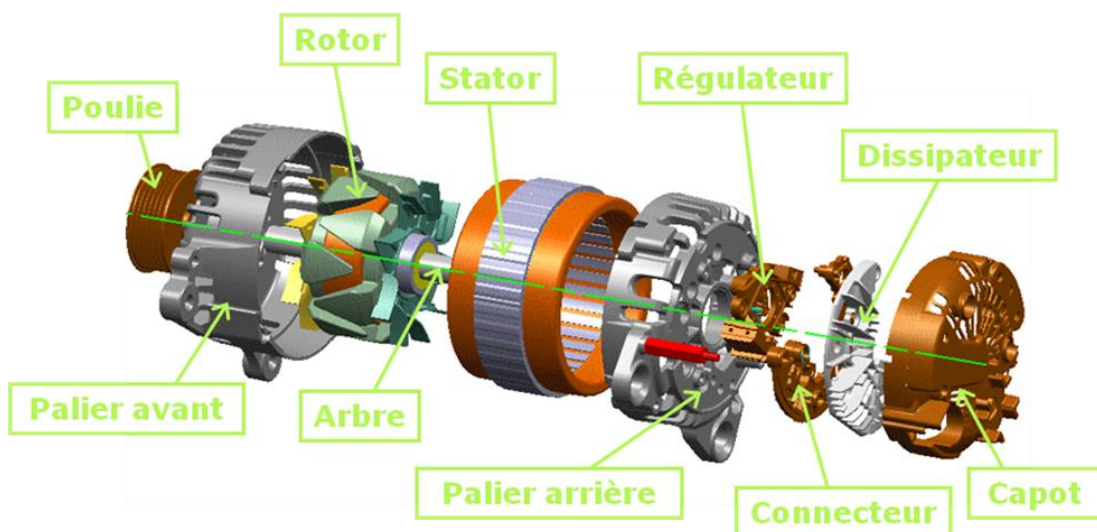


Figure5 : Vue éclatée d'un alternateur

Alternateur: qui ont pour but de fournir de l'énergie électrique au moteur ainsi qu'aux accessoires tels que les éclairages, le chauffage, la climatisation, etc. L'alternateur est également indispensable pour le rechargement de la batterie permettant d'enclencher le démarrage du véhicule. Lorsque la voiture roule, il produit de l'électricité grâce à sa bobine, et recharge simultanément la batterie.

2.2.1.2 Démarreur

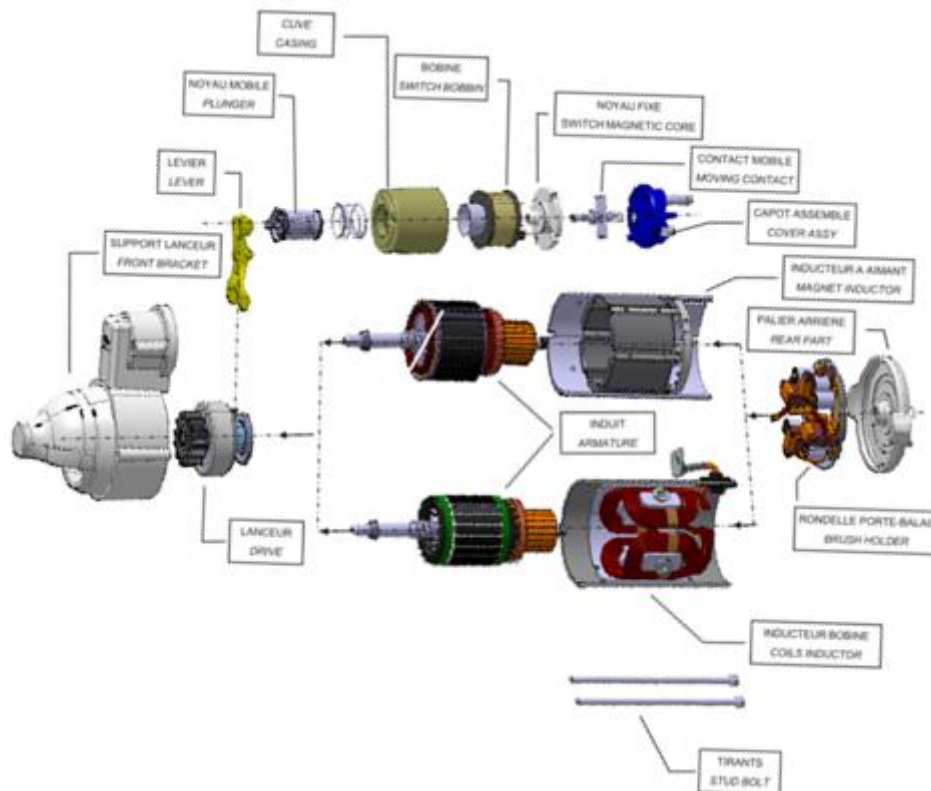


Figure6 :Vue éclatée d'un démarreur

Starter: qui sont des moteurs électriques reliés au moteur à explosion et qui ont pour rôle d'aider le moteur thermique à démarrer. Le démarreur est alimenté électriquement par la batterie de la voiture qui a été préalablement rechargée par l'alternateur.

2.2.1.3 E-machine

Pour E-machine Valeo PES, on a Istars, I-BSG, CMG, GMG, ex: Istars

qui est un système « Stop & Start ». Il s'agit d'une technologie développée par Valeo pour la circulation urbaine, qui permet de redémarrer facilement le véhicule après un bref arrêt sans utiliser le démarreur conventionnel.

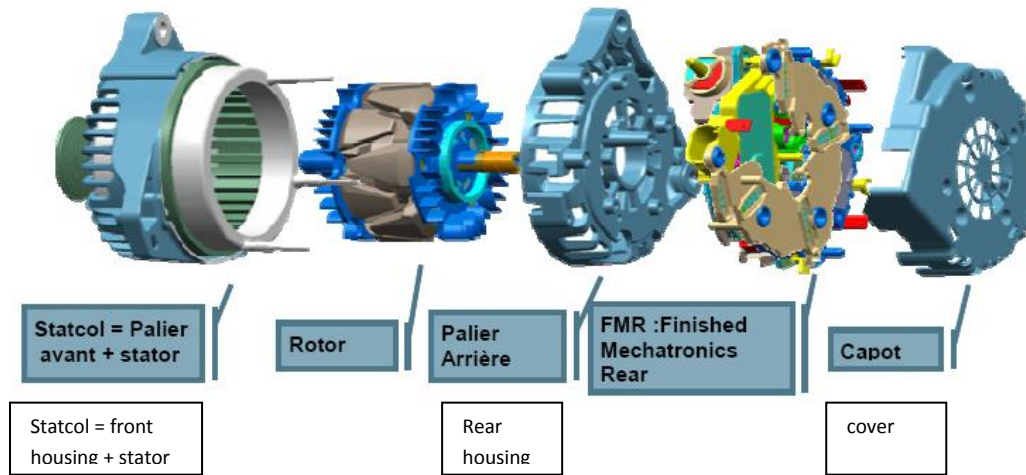


Figure7 : Vue éclatée d'un IStARS

2.2.2 Le système de traçabilité

La traçabilité ne limite pas seulement à la production, mais devrait envisager toute la supply chain. étant en mesure de connaître les informations nécessaires sur les composants et où le produit fini a été livré.

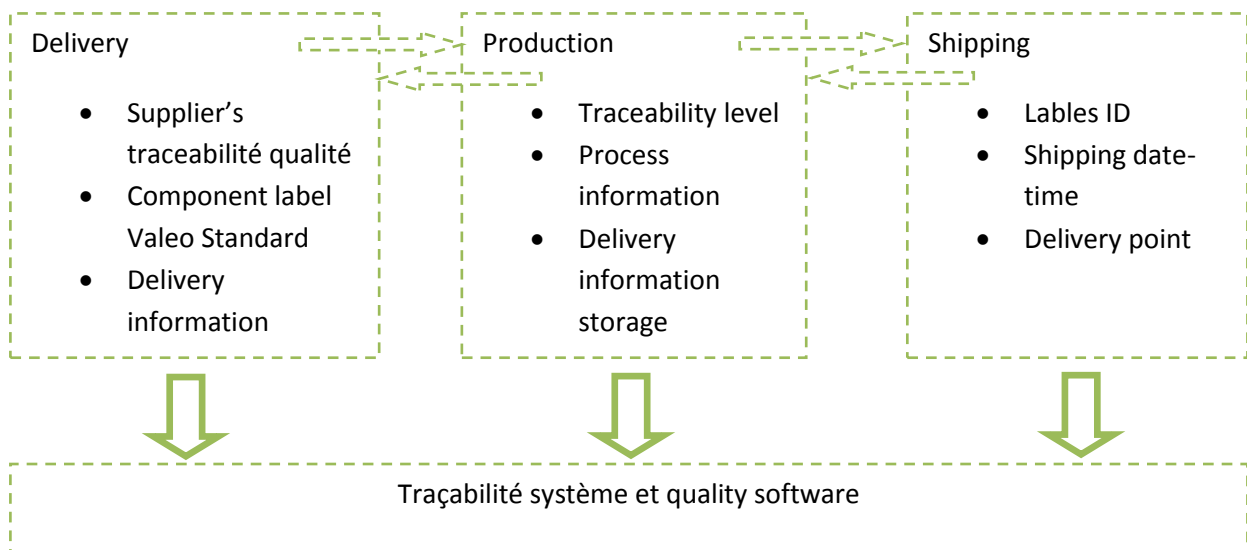


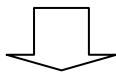
Figure8 : système traçabilité

2.3 Etat de lieux

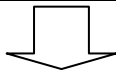
2.3.1 Analyse de la Ligne d'assemblage et package

Pour ligne d'assemblage, il exist 2 type de ligne. Pour les parties E-machine, comme ISARS, tous les composants sont consommé dans la ligne d'assemblage avec platine.

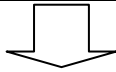
Premier Poste de la ligne
(Enregistrement Numéro Unique platine)



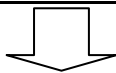
Poste "X" de la ligne d'assemblage



Poste Contrôle Electrique de la
ligne d'assemblage



Poste Collage et Relecture
Etiquette
association des codes Etiquette
Valeo et Client



Poste Collage et Relecture
Etiquette
association des codes Etiquette
Valeo et Client

un numéro unique est généré a chaque passage d'une platine au premier poste de la ligne et enregistré dans l'étiquette à codage évolutif.

lecture code unique composant et association au numéro unique de la platine.

lecture code traçabilité pile et association au numéro unique de la platine

envoi du numéro unique de la platine au soft de contrôle et association du numéro unique à la ligne des résultats électrique unique de la platine

système de gestion des codes Valeo et Client et impression d'étiquette

Code Valeo : Numéro Unique Produit Fini Valeo

Code client : selon le besoin client

lecture du code de l'étiquette produit fini et association

système de gestion des codes Valeo et Client et impression d'étiquette

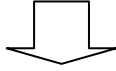
Code Valeo : Numéro Unique Produit Fini Valeo

Et une autre type de ligne d'assemblage sans platine.

Poste "X" de la ligne d'assemblage

lecture code unique composant

lecture étiquette galia de composante pile

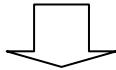


Poste Collage et Relecture
Etiquette
association des codes Etiquette
Valeo et Client

système de gestion des codes Valeo et Client et
impression d'étiquette

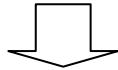
Code Valeo : Numéro Unique Produit Fini Valeo

Code client : selon le besoin client



Poste Contrôle Electrique de la
ligne d'assemblage

association du numéro unique à la ligne des résultats
électriqueunique



Poste Conditionnement Fin de
ligne
Association numéro unique platine
au numéro unique produit fini et
Numéro unique produit Fini à la
GALIA

système de gestion des codes Valeo et Client et
impression d'étiquette

Code Valeo : Numéro Unique Produit Fini Valeo

SWOT analyse pour la ligne avec platine

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> • Directe relation entre produit et composent (utiliser platine pour association) • capacité de retrouver quel composent immediatement (traçage précise) 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin de caméra à chaque poste pour identifier et lire le platine dans le ligne d'assemblage • Enorm Investissment • Prends du temps pour installer dans les lignes
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> • Fournir cette Traçage précis à les produit assez complex (comme E-machine, alternateur EG) • Installer directment dans nouveau site ou nouveau ligne, comme Shanghai PES : ligne IBSG 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer utiliser cette type de traçage à correct produit (parce que ,ça coût beaucoup de réssource) • Chaque site n'est pas intéressé à énorme investissment

Figure9 : SWOT analyse ligne avec platine

SWOT analyse pour la ligne sans platine

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> • Indirecte relation entre produit et composent (utiliser horodatage pour association) • Traçage non précise :Trouver par horodatage (module, l'heure et date de consomation de premier pièce de pile) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs pile peut-être consommé à même l'heure,module dans ligne d'assemblage • Encore quelque possibilité de pile à rechercher
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> • Fournir cette traçage non précise à les produits/composant simple(ex : capot, poulie) : petit investisslent et efficace manière 	<ul style="list-style-type: none"> • Insatisfaction par le demande de client : peu efficacité de traçabilité

	Identification unique --track unitary ex: pont EG	Identification pile and marking by piece--track batch ex: stator	Identification pile -- track pile ex: capot
Advantage	Direct relation between the end product and component, tracking the piece immediately,	Identify the pile quickly(1 or 2 pile potentiel associated) Reduce time to identify the component(ex : component of stator)	Identify the pile quickly(1 or 2 pile potentiel associated) Budget Cheap
Inconvenient	Budget expensive Lecture/collage machine at each poste	Indirect relation, take time to identify the piece (at least 2h) Need marking for each piece and collage /lecture machine investissement	Indirect relation, take time to identify the piece (at least 2h) Take more time to identify the component(ex : component of capot)

Figure10 : package analyse

2.3.2 Process de ligne sub-assemble

Ex : Process de la ligne de stator



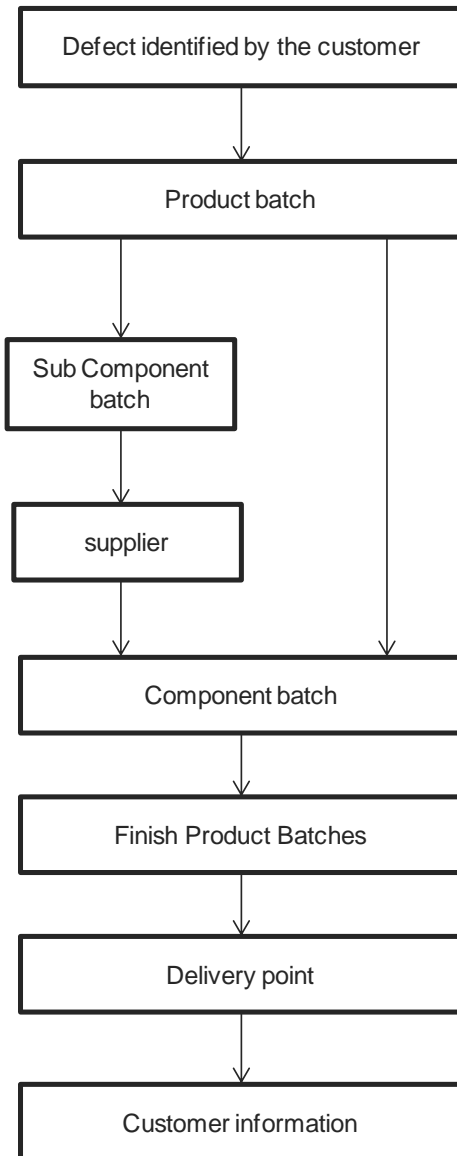
Figure11 : stator process ligne

2.4 Arbre traçabilité

Arbre traçabilité peut nous aider de montrer le niveau de chaque composante. (voir index 1)

2.5 Exploiter des méthodes de traçabilité

2.5.1 revue de la traçabilité



Les réclamations des clients sur un produit de finition de manière décrite dans le tableau suivant, valeo interne analyse est fait pour savoir si la cause provient d'un composant ou du processus

Dans le premier cas, le fournisseur devrait retrouver de son base de données de traçabilité des lots concernés et à partir de ce point, Valeo en utilisant ses autres propre base de données de traçabilité identifiés terminent produit qui peut être fait défection.

Si le problème vient du processus interne , Valeo identifier directement le produit risquée de sa base de données de traçabilité

Figure12 : traçabilité revue1

1. The supplier reports about a defected component batch so as described in the following picture, Valeo will directly identify the risky finished products from his traceability data base.

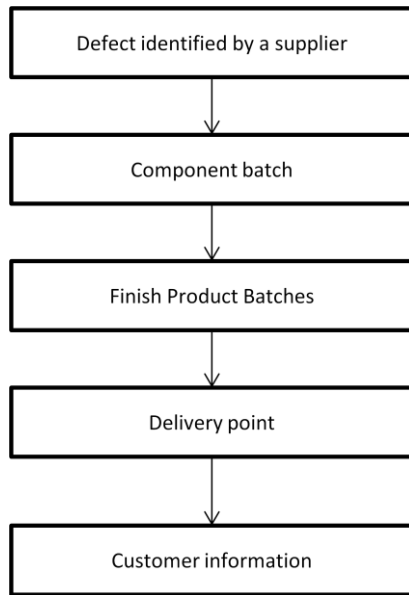


Figure13 : traçabilité revue2

2.5.2 Classer les éléments critiques et définir la spécification.

Dans le groupe , la grande diversité des composants utilisés pour l'assemblage d'un machine, 2 niveaux d'exigence ont été définis en application du référentiel, adopté par les entreprises du secteur automobile : la traçabilité unitaire (suivi à la pièce et la traçabilité par lots ordinaires. Chaque critère sera décidé en fonction de paramètres tels que les exigences réglementaires de sécurité des différents marchés où sont vendus les véhicules, le coût d'une campagne de rappel ou l'opportunité technique.

L'objectif est de trouver le juste milieu entre le coût et la répétitivité des problèmes. En règle générale, quel que soit le type de fabrication, les produits à forte valeur ajoutée, les plus chers, seront plus tracés que les produits d'entrée de gamme.

2.5.2.1 Identification

Référence M-PLM (8 digits, en cohérence avec le nouveau M-PLM target Groupe applicable l'an prochain) - exemple 2615548

UAP + Numéro de ligne ou/et Module (3 digits) - exemple E04 pour la quatrième ligne de l'UAP Electronique

Horodatage Année/Mois/Jour (6 digits) - 150112 pour le 12 Janvier 2015

incréments (6 digits) - Représentant la nième pièce de la journée pour la réf, la ligne et le jour donné soit 999999 possibilité.

Exemple de référence : 2615548E04150112000001

2.5.3 Collecter les données

La collecte des données est une partie clé du projet, en raison de son impact sur l'organisation. L'outil peut alors entrer en jeu : lecteurs de codes à barres, puces RFID, enregistrement des données (ou logs) fournies par les automates...

Tous ces moyens contribueront à mettre en place une traçabilité dite « en boucle fermée ». C'est-à-dire une collecte de données issues de chaque étape du processus, de l'arrivée des flux matières provenant de la logistique, en passant par les transformations subies sur la ligne de production, jusqu'aux tests de conformité et,

Enfin, au produit assemblé livré au client. Des contrôles inscrits sur des fiches électrique ou des tableurs pourront être automatisés, pour réduire le fenêtre de traçabilité. Pour des informations non collectées engendrent des successions de rappels. Il est important de pouvoir relier ultérieurement les données collectées par la logistique et celles recueillies au plus près de la ligne de production sur la consommation des lots de constituants.

Par exemple, une boîte de vis peut avoir été scannée par la logistique au moment de son arrivée sur le site, mais si elle n'est pas enregistrée à nouveau au moment de son utilisation sur la chaîne et jusqu'à ce que le lot soit vidé, cela risque d'élargir la fourchette de rappel des produits contenant ces vis, si elles sont défectueuses.

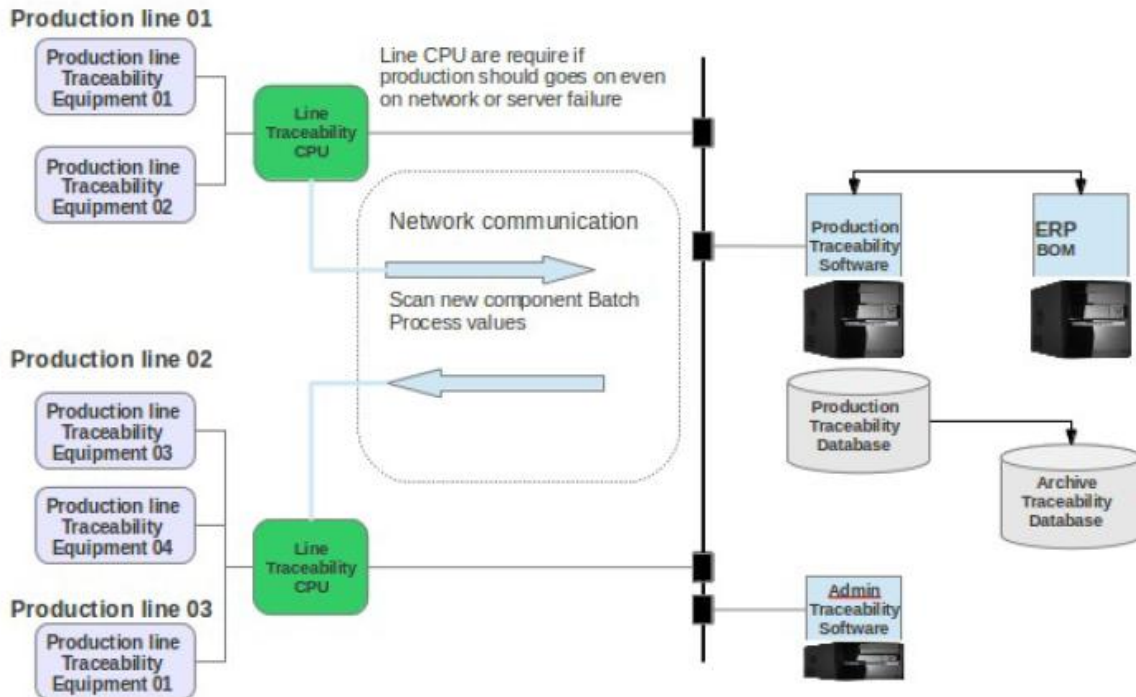


Figure14 : schéma données récupéré

2.5.4 Tracer l'information

Niveau de traçabilité unitaire pour l'alternateur, qui implique pour la première station de la ligne, un identifiant unique sera créé et sera utilisé sur la ligne pour surveillance u du produit.

Comme tous les composants de l'alternateur sont aujourd'hui attribués à un niveau de lot, il serait nécessaire pour mettre en œuvre un équipement pour identifier le palier avant ou le stator avec un identifiant unique.

une façon est de définir un niveau de traçabilité unitaire à l'une des deux composants initiales avec l'avantage d'améliorer sa propre traçabilité.

Le choix dépend du risque de défauts de processus et la possibilité de mise un place.

Si le processus du stator est plus crucial de la faisabilité semble impossible donc le choix est le palier avant.

L'identification par marquage de chaque produit sous-ensemble pourrait être combiné avec le traçabilité si l'information imprimée peut être lue sur la dernière ligne. C'est impossible pour la ligne rotor et le stator.

L'image ci-dessous montre le principe appliqué au stator:

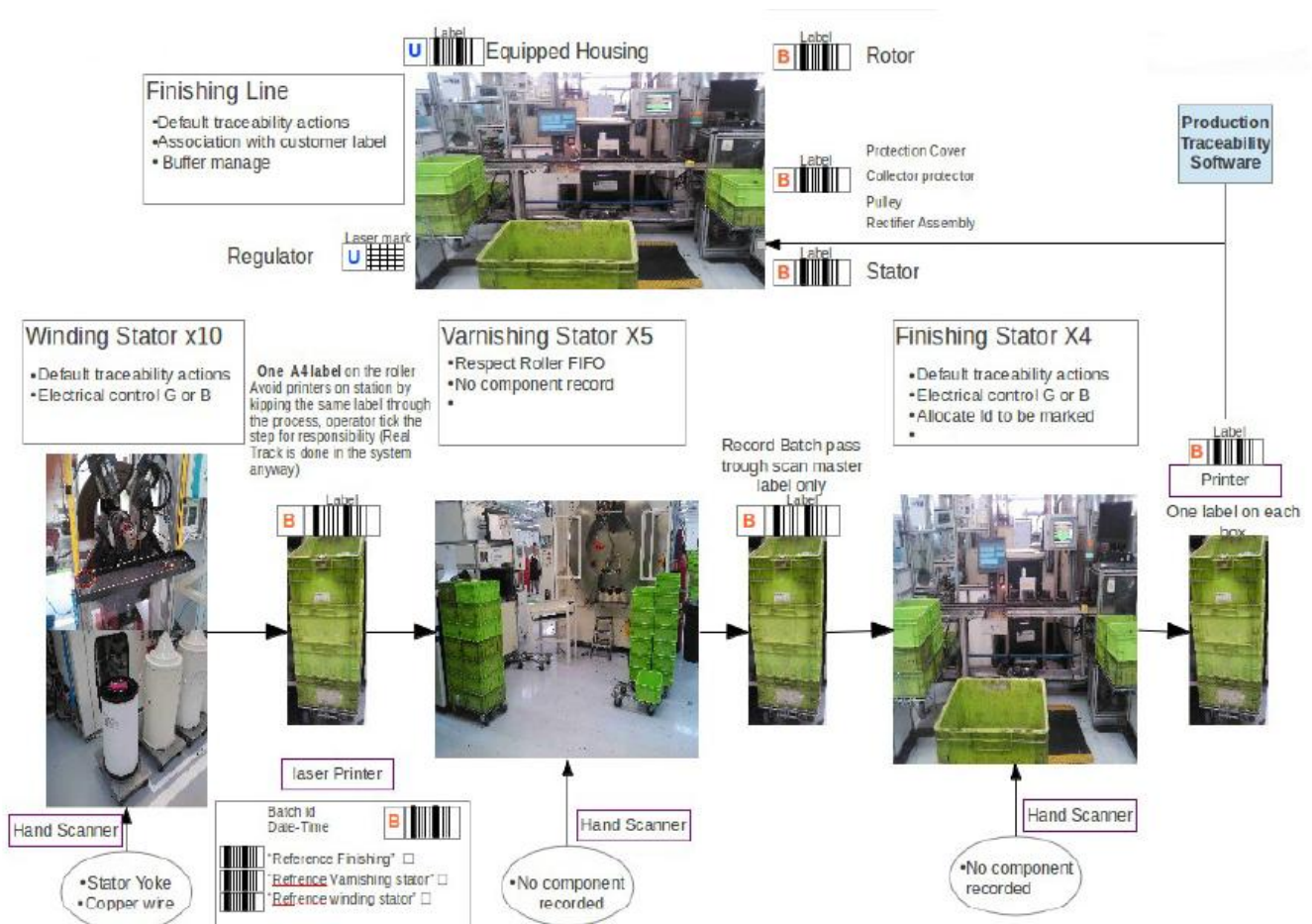


Figure15 : schéma tracking stator

Pour traçabilité de alternateur final, il faut utiliser la spécification traçabilité BOM et nécessitent un processus détaillé l'analyse par des experts de processus et mènera à proposer des améliorations.

Dans notre cas, l'étude a été menée en quelques heures sans initiale.

Les technologies de capture et de marquage ne seront que la partie visible de la traçabilité. Pour exploiter correctement ces données en cas de crise, elles seront accessibles grâce à un interface, c'est-à-dire une logicielle placée entre le système de gestion de production et le système comptable.

La traçabilité est souvent l'un des axes de ce type de solutions qui couvrent toute la maîtrise des processus de fabrication.. Ces systèmes devront échanger de manière ascendante ou descendante, selon la place de l'entreprise dans la chaîne de sous-traitance, jusqu'à la commercialisation de l'équipement assemblé vendu au client final.

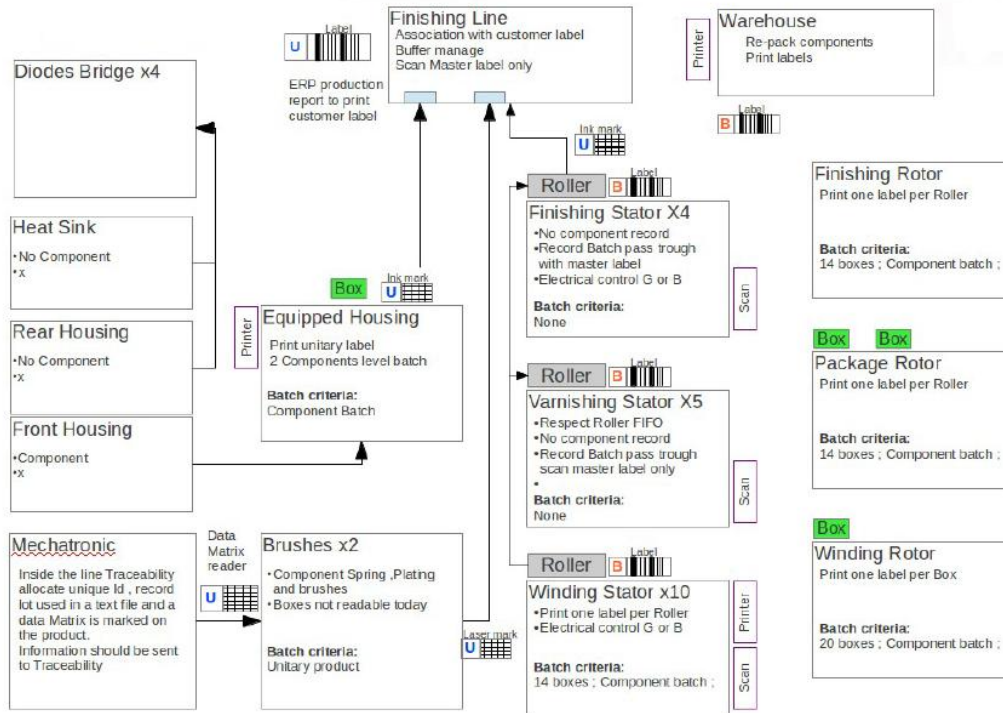
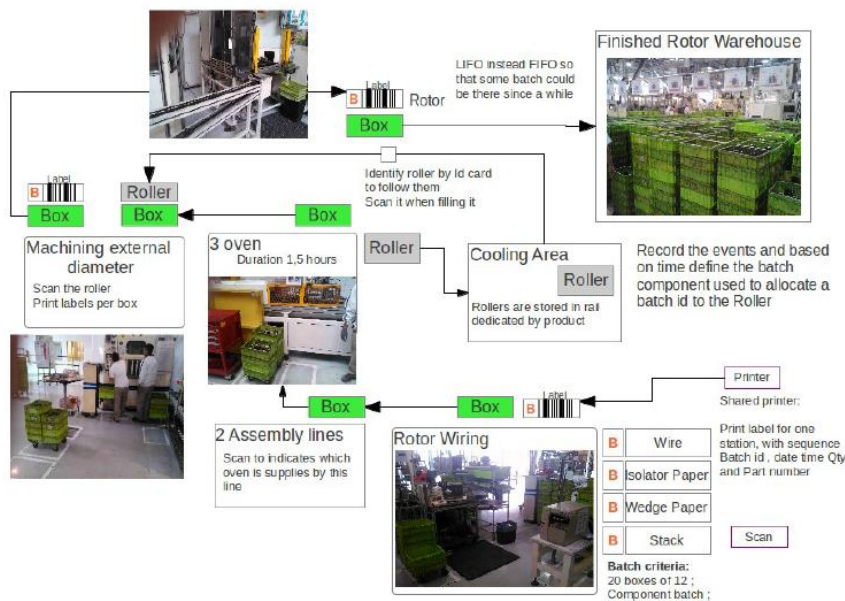


Figure16: schema tracking alternateur

Detail de rotor process



Chapitre 3

3.1 Migration la procédure dans le système de qualité Valeo.

Une fois que la procédure traçabilité en draft est finit, il faut mettre un jour la procédure à le système qualité-GEODE. Après tous les valideurs valident en parallèle, la procédure est public dans le GEODE. Tous les collaborateurs en Valeo peuvent conculteret utiliser les document en ligne .

Mais sur la Geode actuellement, il ne exist pas chaînage et métrologie.

A partir de cette situation la , une mesurage de performance de la procédure traçabilité a créé.

Le processus complet présent ici explique comment ça ce passe dans le Geode.

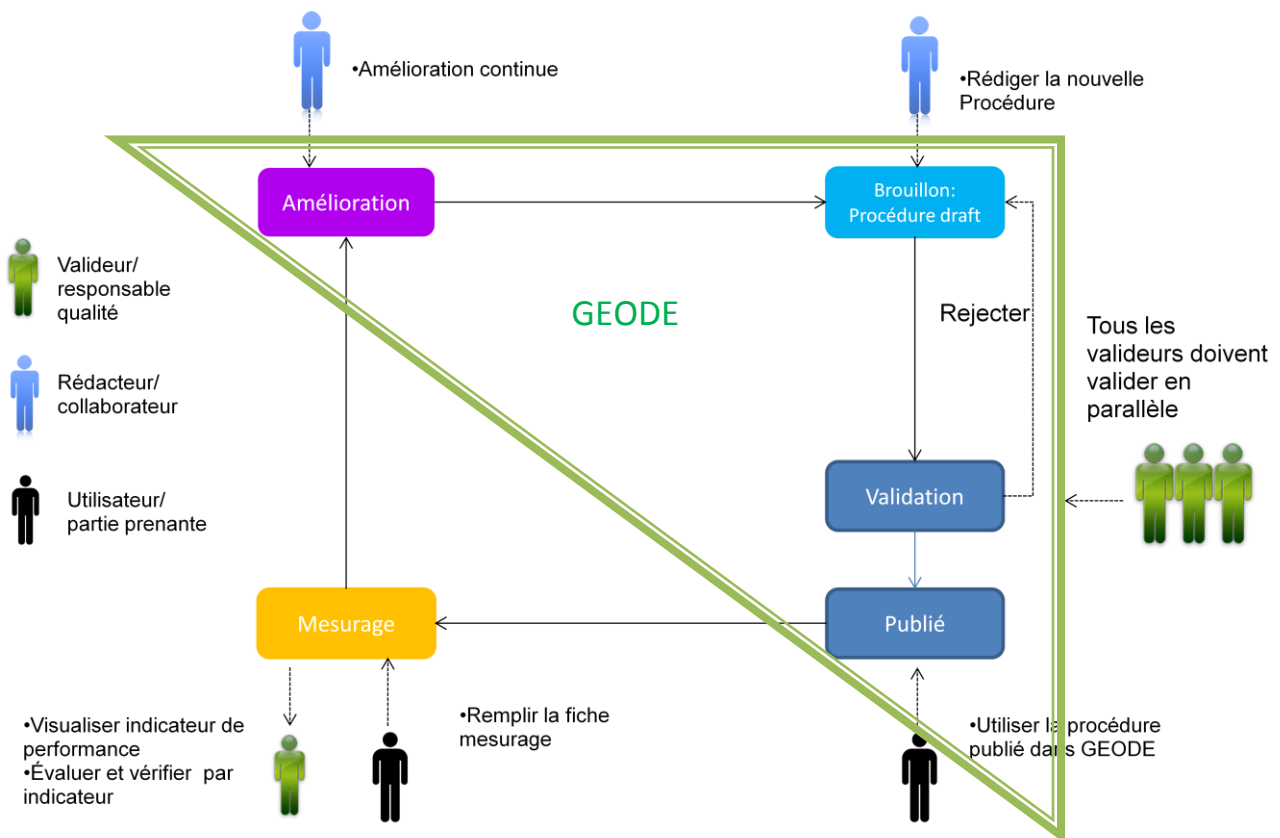


Figure17 : processus de GEODE

Afin de répondre à l'évolution du système informatique, tous les documents modifiés vont être transferts vers la base GEODE.

Pour créer un nouveau document dans GEODE (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** - nterface utilisateur GEODE), il faut d'abord définir le titre et la description du document, sélectionner la liste du ou des services qui vont valider le document, ainsi que les catégories qui vont conditionner la codification du document. Les catégories, c'est-à-dire le type du document, le périmètre dont il sera valide, le processus ou l'axe concerné. Après de sauvegarder le document dans la base GEODE, une nouvelle référence sera générée automatiquement, et qui sera utilisée dans la première étape pour la nomination du document.

Une fois le document est mis en format et bien nommé, il sera chargé dans la base pour le traitement suivant.

Après le transfert vers la base GEODE, il a fallu redistribuer tous les documents aux rédacteurs pour vérifier le contenu, parce que ceux qui sont dans la base NOTES ne sont pas toujours mis à jour. La redistribution est de modifier l'auteur du document directement dans le système de gestion GEODE. Les rédacteurs ont dû revoir les fichiers mis dans leur Dashboard (**Erreur ! Source du envoi introuvable.**) pour la modification et les ont rattachés. Après, les documents ont été soumis pour approbation et publication.

3.2 Valeur ajoutée

Mesurage de la performance de la procédure.

Dans le système Geode, un lien de google doc a été mise un jour pour permettre les utilisateurs de procédure remplir le tableax sur 3 axes : efficience, efficacité et qualité perçu [6].

GRILLE de DIAGNOSTIC							
Affirmations	faux	plutôt faux	plutôt vrai	vrai	NA	réserve aux observations	modes de preuve
MES MISSIONS : merurage de la performance de procédure							
Texte							
1 Efficience							
Crit. 1	Tous les collaborateurs ont accès aux informations lorsqu'ils en ont besoin	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 2	Le faux de documents à jour est maximal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 3	Les ressources mises à disposition sont en adéquation avec les besoins des collaborateurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2 Efficacité							
Crit. 1	la procédure est claire et compréhensible	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 2	Le temps consacré à consulter la procédure est favorable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 3	Tous les documents attachés de la procédure sont utilisés	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3 Qualité Perçue							
Crit. 1	Vous avez confiance de cette procédure	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 2	Vous pensez que la procédure présent dans le système documentaire qualité est utilisable	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Crit. 3	satisfaction client	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Figure18 : outil d'autodiagnostic

3.3 Caractéristiques de l'outil

L'outil élaboré ne doit pas être très long ni compliqué. Il doit être autoporteur de sens, très simple et agréable pour donner envie aux personnes qui vont l'utiliser.

Il contiendra à la fin : 3 phases du processus ,Des affirmations concises et facilement compréhensibles , Autodiagnostic possible par plusieurs évaluateurs , Recueil des données selon une échelle de véracité Nous avons choisi l'échelle de véracité avec 4 niveaux (Faux, Plutôt Faux, Plutôt vrai et Vrai) pour avoir un outil le plus simple et très rapide d'utilisation. Cette échelle permet d'effectuer une démarche de conformité pour l'auto déclaration. Elle peut nous permettre d'avoir une idée de ce qui se fait sur le terrain sans entrer dans les détails ou le degré de maturité des processus en place (l'échelle de maturité). Cette dernière est plus nuancée et permet d'avoir une idée sur une démarche d'amélioration continue existante au sein de l'organisme.

Cette outil d'autodisnostic permet de nous aider de voir directment 3 axes de la performance de document :

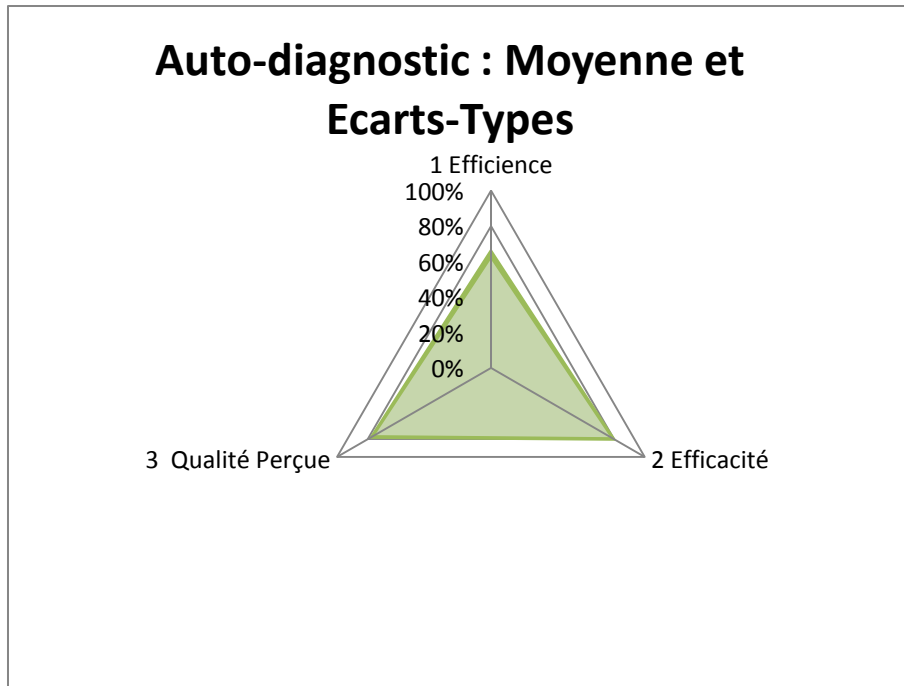


Figure19 : cartographie de mesurage de la performance

Une fiche d'amélioration est aussi élaborer pour amélioration continue.

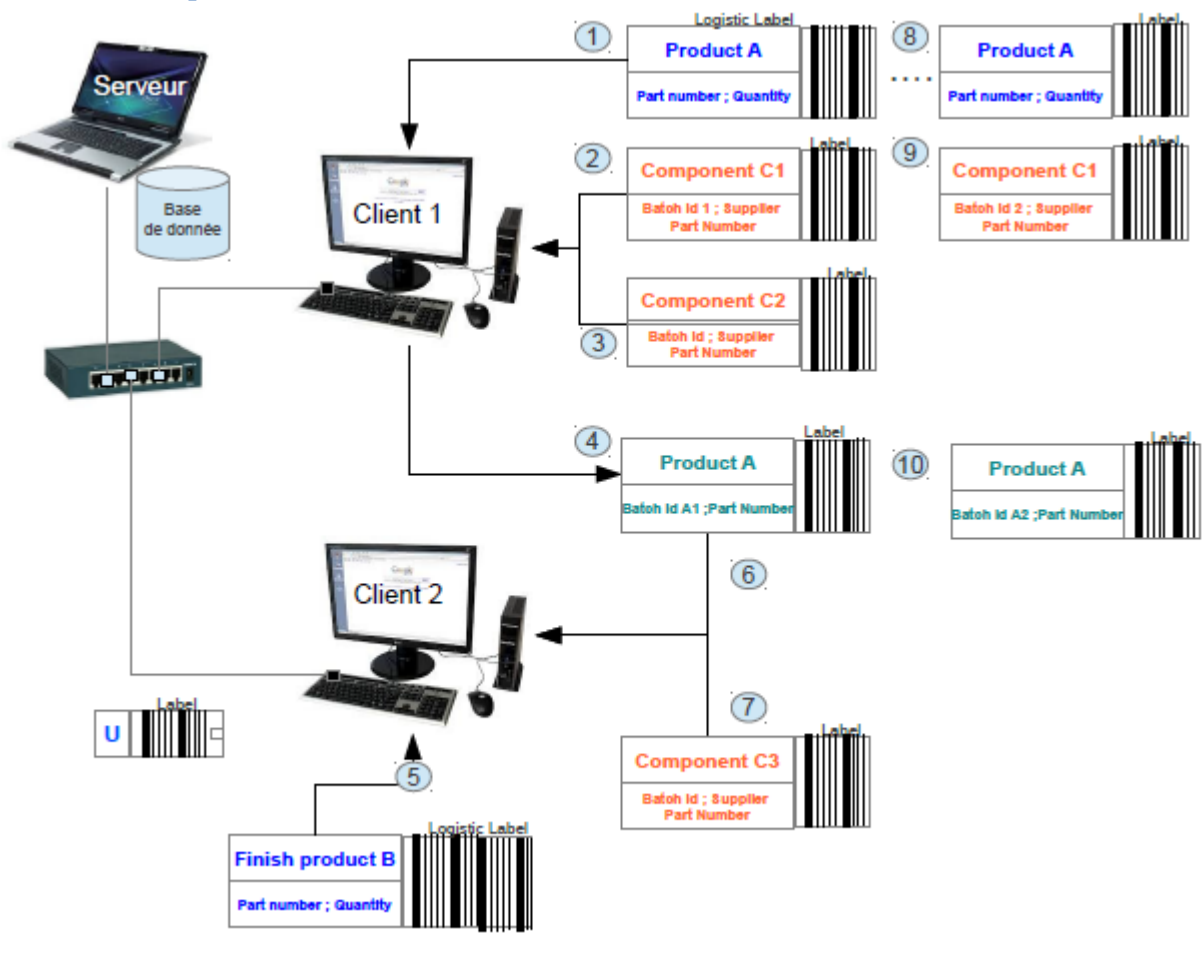
FICHE D'AMELIORATION			
	DYSFONCTIONNEMENT 1	DYSFONCTIONNEMENT 2	DYSFONCTIONNEMENT 3
Auditeur :			
Date :			
PROBLEME:			
FAITS :			
CAUSES :			
CONSEQUENCES :			
RECOMMANDATIONS :			
PROPOSITIONS :			

Figure20 : fiche d'amélioration

3.5 Résultats

Pour répondre à la problématique de l'étude, comment mise un place un système traçabilité, création la procédure traçabilité qui peut appliquer à tous les sites de PES, j'ai sorti quelques manières clés selon les travaux traçabilité exploités et des réflexions personnelles.

un maquette de simulation dans un usine.



- 1 Déclaration de la production du produit A
- 2 Déclaration de l'utilisation d'un lot du composant C1
- 3 Déclaration de l'utilisation d'un lot du composant C2
- 4 Déclaration de la fin de production du lot de produit A
- 5 Génération du numéro de batch du lot de produit A
- 6 Déclaration de production du produit fini B
- 7 Déclaration d'utilisation du lot de produit A précédemment fabriqué
- 8 Déclaration d'utilisation d'un lot de composant C3
- 9 Déclaration d'utilisation d'un lot de composant C1
- 10 Déclaration d'utilisation d'un lot de composant C2

Déclaration de fin de production du lot de produit B

Il n'y a pas de processus prédéfini dans le système de traçabilité , celui-ci est basé sur une approche événementiel les événements sont constatés et l'intégrité de la base de données en assure la cohérence.

Dans le schéma proposé de nouveaux lots de composants sont utilisés et de nouvelles productions lancées à tout moment.

L'entrée des données sera simulée au clavier sauf si le délai et l'effort de développement permet l'utilisation de scanners.

2.5.2.2 PG level specification

Alternator:

Track end product:

The unique reference: unitary Track

Track components:

Electronic components [bridge EG - Regulators]: unitary Track

Other components: batch track (by lot)

Track process

Records data of electric control for each alternator and electronic component

Starter:

The traceability includes:

Track end product:

The unique reference: unitary Track

Track components

All components: batch track (by lot)

Track process

Records data of electric control for each Starter

E-machine:

Track end product:

The unique reference: unitary Track

Track components

Electronic components [FMR]: unitary Track

Other components: batch track (by lot)

Track process

Records data of electric control for each alternator and electronic component

Et analyse de l'impact budgétaire pour la mise un place. (c'est confidentiale)

3.6 Conclusion

3.6.1 Conclusion et perspective pour traçabilité

Etant un grand secteur concurrentiel, La mise en place de systèmes de traçabilité est devenue une nécessité dans l'industrie manufacturière, L'impact médiatique désastreux des campagnes de rappel et le devoir de sécurité vis-à-vis des clients motivent l'installation de moyens capables de limiter les risques en amont d'une part, et de réduire la fourchette des produits rappelés d'autre part. Les effets d'un composant défectueux se démultiplient sur toutes les entreprises impliquées dans une production d'assemblage à la demande. Déterminer, par exemple, le volume de rappel d'un démarreur est complexe car celle-ci peut avoir été montée sur des véhicules de gammes, voire de constructeurs différents. Le lancement d'un projet sera souvent motivé par un incident de sécurité.

Il fallait trouver une solution pour archiver et rendre accessible, la trace de toutes les opérations réalisées sur les éléments de sécurité d'une planche de bord. En cas de rappel, il fallait donner une réponse précise au constructeur.

3.6.2 Conclusion pour le stage

Travailler dans un groupe de la taille de Valeo présente des avantages certains, les opportunités de collaborer avec des personnes de cultures différentes donne une ouverture d'esprit très enrichissante que je souhaite développer dans mon projet professionnel. Ce stage chez Valeo a répondu au-delà de mes attentes à mon désir de me déplacer, de me confronter au management d'équipe, de participer à de grand projet avec des enjeux importants et de découvrir quotidiennement de nouvelles choses.

L'automobile est un secteur d'activité très dynamique mais aussi très agressif. Les projets et les innovations technologiques aiguissent la curiosité d'un ingénieur. Le groupe Valeo innove constamment en prévoyant les besoins des 10, 20 prochaines années. Le secteur des achats découvre pendant ce stage m'a donné une vision du Global et découvrir que la structure

organisationnelle est importante pour être efficace. L'établissement des stratégies de qualité au niveau PG, sites ou d'un projet est un travail qui m'attire beaucoup, aussi parce qu'elles s'appliquent à l'échelle mondiale.

Ma mission, au cœur de l'interaction entre de nombreux acteurs a pleinement répondu à mon projet professionnel. La prise en main des responsabilités associées m'a poussé à travailler avec application et envie. Toucher du doigt le management, planification et l'accompagnement d'une équipe au travers d'une mission transversale m'a fait gagner en assurance et en adaptation. J'ai aussi appris à identifier des faiblesses comme la communication et à les rendre moins aigues. Fort de cette expérience, je connais désormais mes capacités et mes limites dans la prise de recul sur des objectifs à atteindre et comment adapter les méthodes vues à l'école pour les rendre fiables et percutantes.

Bibliographie :

[1] Sagaweb – NF EN ISO8402

[2] Sagaweb – NF EN ISO9000

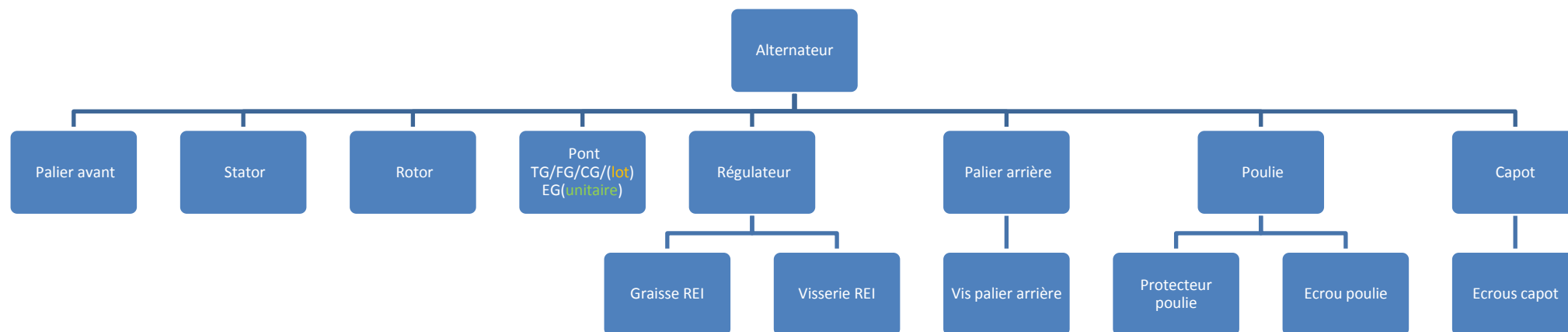
[3] Sagaweb – NF EN ISO9004

[4] «introduction à la traçabilité»[En ligne]. Disponible sur http://www.fdta.qc.ca/userfiles/introduction_tracabilite-09-02.pdf [Consulté le: 05-avril-2015].

[5] LIU Siqin, «Qualité Perçue d'un nouveau produit dans le secteur automobile, LIU Siqin, Université de Technologie de Compiègne, Master Qualité et Performance dans les Organisations (QPO)Mémoire d'Intelligence Méthodologique du stage professionnel de fin d'études, www.utc.fr/master-qualite, puis "Travaux", "Qualité-Management", réf n° 291, juin 2014»

[6] G. FARGES, « Support de Cours QPO01 : GF syst doc mq procedure et GF indic tdb autodiag ». 2015-2014

Index 1



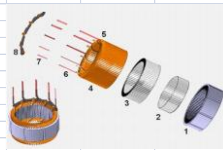
Arbre traçabilité

Alternateur (unitaire)
 A. front bracket (lot)
 B. stator (lot)
 C. rotor (lot)
 D. pont (lot/ unitaire)
 E. regulator (unitaire)
 F. rear bracket (lot)
 G. poulie (lot)
 H. capot (lot)



A. front bracket
 1 front bracket
 2 indexing pin
 3 front bearing

front bearing
 4 retainer plate
 5 retainer plate screw

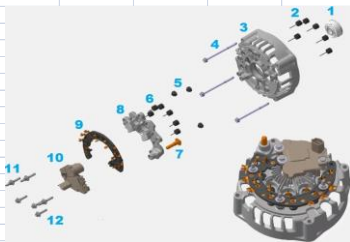


B. stator
 1 stack/ Paquet de fer
 2 slot wedges/ Cale d'encoche
 3 slot insulator/ Isolant d'encoche
 4 winding/ bobinage
 5 neutral point wire/ Point neutre
 6 output phrase/ Sortie de phase
 7 output phrase insulators/ Isolant de sortie de phase / Gaine
 8 neutral point connector

winding stator
 copper coil



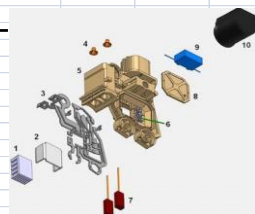
C rotor
 1 retaining ring
 2 front fan
 3 front claw pole
 4 magnet wedges
 5 magnets
 6 rotor coil+coil insulator
 7 rear claw pole
 8 rear fan
 9 shaft
 10 slip ring
 11 rear bearing



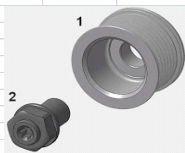
F assembled rear bracket
 1 rear bearing cap
 3 rear bracket
 4 assembly screws
 D pont
 E regulator

D pont
 2 negative diodes
 5 insulating brush
 6 positive diodes
 7 B+ terminal
 8 heat sink
 9 overmolded connector

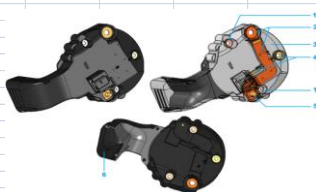
E regulator
 10 brush holder
 11 stud bolt
 12 brush holder screws



10 brush holder
 1 brush holder additional heat sink
 2 brush holder heat sink
 3 brush holder lead frame
 4 brushes eyelet
 5 brush holder overmolding
 6 brush holder die
 7 brushes
 8 Die cover
 9 EMC Immunity capacitor
 10 slip ring guide



G poulie
 1 Pulley
 2 end shaft nut



H Capot
 1 cover insert
 2 cover power lead frame
 3 boa cover
 4 cover signal lead frame
 5 overmolder B+
 6 air input tube of Boa cover

Arbre traçabilité