



RENAULT

**Machines et installations industrielles.
Outils de la démarche TPM en projet :
le référentiel TPM en projet et la détection
d'anomalies.
Définition, constitution, utilisation et
jalonnement.**

GE15-016R /A

Guide

Statut Exécutoire

Objet Définir le référentiel Total Productive Maintenance en projet et la détection d'anomalies.
Préciser leurs règles d'utilisation en projet.

Champ d'application Groupe Renault

Emetteur 65931 - Service Ingénierie Maintenance et Performance des Moyens

Confidentialité Non confidentiel

<i>Approuvé par</i>	<i>Fonction</i>	<i>Signature</i>	<i>Date d'application</i>
Thierry GENITEAU	Chef du service 65931		06/2006

Historique des versions

Version	Mise à jour	Objet des principales modifications	Rédacteur
A	06/2006	Création	(1)SGHERRI Sce 65931

Remplace

Mise à disposition En interne Renault, sur Intranet : <http://gdxpegi.ava.tcr.renault.fr>
 En externe Renault, sur Internet : www.cnomo.com
 E-mail : norminfo.moyens@renault.com

Documents cités Réglementation :
 International :
 Européen :
 Français :
 CNOMO :
 Renault :
 Autres doc internes :
 Autres doc externes :

Codification ICS : 01.110 ; 03.120.01 ; 21.020

Classe E15

Mots-clés Maintenance, référentiel tpm, tôlerie, peinture, montage, échappement, mécanique, détection d'anomalies, tpm handbook, total productive maintenance, bodyshop, painting, assembly, exhaust, mechanics, detection of defects, descriptive index card, fiche descriptive

Langue Français

(1) Ont collaboré à la rédaction du document

Site	Service	Nom	Site	Service	Nom
TCR	65931	BIENFAIT Jean-Marie	TCR	65931	GALLO Gérard
UGB	03932	BUGAJ Christophe	MCA	65931	LESAGE Pascal
TCR	65931	BYJ Stéphane	QLG	Institut Renault	RIBET Michel
TCR	65931	CLAUDE Laurent	UPL	6816	VIGNET David
TCR	65140	DEPARDAY Philippe	TCR	65912	MENEZES Salatiel

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
1 A qui s'adresse ce guide ?	4
2 Référentiel TPM en projet	4
2.1 Contenu du référentiel TPM en projet	5
2.2 Présentation du référentiel TPM en projet	5
2.3 Documents associés	6
2.4 But de l'utilisation du référentiel TPM.....	6
3 Constitution du référentiel TPM en projet	7
3.1 Schéma de principe de constitution et de contractualisation des référentiels TPM en projet	7
3.2 Evolution de la Base de Données de Capitalisation	7
3.3 Constitution du référentiel TPM en projet du projet.....	8
3.4 Phase d'appel d'offres.....	9
4 Détection d'anomalies.....	9
4.1 Définition.....	9
4.2 Objectif	9
4.3 Organisation et jalonnement	10
5 Responsabilités	12
5.1 Pour Renault.....	12
5.2 Pour le fournisseur	13
Annexe 1 : Exemples de présentation de référentiels TPM en projet.....	14
Annexe 2 : Documents associés au référentiel TPM en projet	16
Annexe 3 : Tableau de suivi des anomalies.....	20
Annexe 4 : Fichier de suivi des anomalies	21
Annexe 5 : Etiquettes pour la détection d'anomalies	22

Avant-propos

Les référentiels TPM en projet sont pris en compte depuis le projet M2S. Chaque nouveau projet apporte de nouveaux axes de progrès et conforte l'expérience du terrain.

A ce jour, il existe une Base de Données de Capitalisation pour la plupart des métiers process : tôlerie, peinture, montage, échappements, mécanique (usinage & assemblage). Cependant, leur degré d'avancement diffère en fonction des métiers et le niveau de connaissance varie en fonction des acteurs.

Ce guide d'utilisation doit aider l'ensemble des acteurs du projet à comprendre l'outil référentiel TPM en projet, comment il est construit et comment il doit être utilisé dans le cadre d'une démarche TPM en projet.

L'efficacité du référentiel repose sur :

- **l'animation efficace de la capitalisation du retour d'expérience** lors de l'exploitation des installations et aussi lors des projets précédents,
- **la pertinence de son contenu**,
Le référentiel TPM d'un projet ne doit être constitué que des retours d'expérience directement liés aux fonctions et objectifs décrits dans le Cahier des Charges, issus de l'éradication passée

de problèmes concrets des usines. Mieux vaut en effet un référentiel au nombre de lignes limité, que l'on sait faire respecter, plutôt qu'un référentiel exhaustif, que l'on ne met pas en oeuvre. Il est préférable de valoriser les gains apportés par les actions du référentiel TPM en projet.

- **la mise en place d'un réseau d'acteurs** explicitement impliqués dans le déploiement de la démarche,
- **l'appropriation de la démarche et de ses outils par les acteurs du projet** (usine, ingénierie, fournisseur).
Plus particulièrement, le référentiel TPM en projet est un levier pour l'usine qui marque ainsi son implication dans le projet sur le plan de l'animation et la recherche de la performance.

La mise en œuvre du référentiel TPM en projet dès l'appel d'offres, et sa contractualisation à la commande, permettent d'éviter les avenants en cours de projet.

Ce document traite :

- de la définition du référentiel TPM en projet,
- de son utilisation lors d'un projet,
- de ses évolutions,
- de ses modes de diffusion,
- des organisations associées,
- de la détection d'anomalies.

Note : Pour la suite du texte, afin d'éviter les répétitions inutiles,

- le terme « moyen » est utilisé, sauf dans les cas d'ambiguïté, en lieu et place des termes « moyen de production », « bien d'équipement », « machines, installations et outillages industriels » ;
- le terme « fournisseur » est utilisé pour désigner le contractant de Renault. Il peut être intégrateur, fournisseur de biens d'équipement, fournisseur de moyen ou fabricant de matériel ;
- le terme « équipe projet » fait référence à l'entité qui englobe **ingénierie, usine, achats, métier**, etc. et qui est constituée dans le cadre de la réalisation d'un projet véhicule ou organe, pour piloter l'atteinte des objectifs assignés à ce projet.

1 A qui s'adresse ce guide ?

Ce guide s'adresse :

- aux correspondants TPM usine pour le projet,
- aux correspondants TPM de l'ingénierie,
- aux chefs de projets,
- aux correspondants métiers de l'ingénierie,
- aux responsables d'affaires,
- aux managers des achats,
- aux acheteurs de biens d'équipements,

et plus généralement à l'ensemble des acteurs de l'équipe projet qui sont amenés à construire, négocier le référentiel TPM en projet et à ceux qui le communiquent aux fournisseurs. Il permet de donner un langage commun à tous ces acteurs.

2 Référentiel TPM en projet

Le référentiel TPM en projet :

- est un **recueil d'expériences** du terrain et de l'ingénierie, sélectionné pour un projet particulier et formalisé par Renault pour :
 - faire de la prévention en conception et réception des moyens,
 - éviter ou diminuer la prévention en exploitation,
 - éviter a posteriori le recours à des avenants financiers au projet.
- liste les conditions à réunir dans le projet, les sources connues de gain pour obtenir des moyens facilement utilisables et maintenables, afin d'atteindre les objectifs de performance et de coût du

projet d'industrialisation. Ces conditions peuvent être argumentées économiquement et techniquement par des normes et des guides, et illustrées de solutions techniques qui ont permis de les concrétiser.

- **est contractuel entre l'équipe projet et l'usine** et décrit des préconisations techniques ou organisationnelles.
- **est contractualisé avec les fournisseurs** pour la réalisation des engagements faisant partie de leur domaine de compétences.

2.1 Contenu du référentiel TPM en projet

Il peut comporter plusieurs parties distinctes :

- partie **1** : commune traitant des technologies disponibles dans tous les métiers process au sein d'une usine,
- partie **2** : spécifique au métier process concerné,
- partie **3** : spécifique liée à l'organisation interne Renault.

Seules les parties **1** et **2** ont un impact direct sur la prestation du fournisseur. Elles lui sont donc transmises avec le Cahier des Charges.

Le référentiel TPM en projet est construit à partir de l'expérience accumulée et capitalisée par :

- les usines lors de l'exploitation quotidienne de leurs moyens : améliorations apportées, anomalies constatées, expériences malheureuses, bonnes pratiques à répéter (Best practices), performances atteintes, causes de non performance et coûts d'exploitation,
- l'ingénierie lors des projets antérieurs, la capitalisation des améliorations apportées sur le terrain et l'analyse des pertes.

Cette expérience se rapporte à :

- des informations qualitatives, organisationnelles et/ou relatives au management de projet :
 - tout ce qui concerne la mise en œuvre des moyens et leur utilisation au quotidien,
- des informations quantitatives et spécifiées : spécifications techniques, normes, etc. :
 - qui ont connu des évolutions significatives depuis le projet précédent,
 - qui ont peu ou mal été respectées dans le cadre d'affaires antérieures ou qui ont générées des anomalies dans les projets précédents,
- sur lesquelles l'équipe projet souhaite que le fournisseur, l'ingénierie ou l'usine portent une attention toute particulière du fait d'un risque associé important ou d'une perte de production.

NOTE 1 : Le référentiel TPM en projet ne remplace ni la connaissance et l'exploitation des cahiers des charges ni de celles des normes.

NOTE 2 : Le référentiel TPM se limite à un retour d'expérience :

- ❶ les préconisations relatives à des besoins non encore exprimés dans les cahiers des charges mais qui sont déjà mises en œuvre en atelier soit par un fournisseur de lui-même, soit dans le cadre d'une demande Renault, doivent être intégrées dans les cahiers des charges,
- ❷ les préconisations dont la mise en application n'a jamais été réalisée de manière industrielle (aucune étude technique, économique ou partenariale avec un fournisseur faite ou prévue à moyen terme) doivent être supprimées du référentiel.

2.2 Présentation du référentiel TPM en projet

Le référentiel TPM en projet se présente sous la forme d'un fichier Excel. Les items sont classés par catégories, ce qui permet de retrouver rapidement tous les items concernant un problème donné.

Les items du référentiel TPM en projet font autant que possible référence à des exemples récapitulant l'expérience du terrain sous forme de documents associés (voir exemple en annexe 1).

2.3 Documents associés

Un document associé est joint chaque fois que possible pour préciser concrètement les problèmes rencontrés par rapport aux fonctions attendues. Il décrit de façon claire une difficulté rencontrée sur le terrain et la solution concrète apportée par l'usine concernée et le résultat obtenu. Plusieurs exemples sont joints en annexe 2 à ce document.

Les documents associés peuvent être des Fiches descriptives, Fiches de capitalisation, ou Fiches d'amélioration.

Les documents associés doivent comprendre en toutes lettres les informations suivantes :

- un exemple d'amélioration apportée par Renault.
Cette solution est a priori à reproduire en l'état. Rien n'interdit au fournisseur de présenter une solution différente : plus performante, plus robuste, plus économique à mettre en œuvre, etc.
- une représentation visuelle : photo, croquis, etc.
- un argumentaire économique expliquant les enjeux liés à la demande et les résultats obtenus avec la solution mise en œuvre par l'usine.

Les documents associés **ne sont pas contractuels** : ils représentent l'illustration d'un item à un moment donné. En fonction des discussions avec les fournisseurs, des solutions mises en œuvre sur le terrain (site pilote, ...), et pour pouvoir proposer la « best practice », cette illustration peut être modifiée pour garantir le résultat attendu.

2.4 But de l'utilisation du référentiel TPM

Le référentiel TPM en projet contribue à la réduction des pertes et à la construction des performances.

Il participe à :

- garantir la **sécurité** et la **performance**,
- minimiser les fréquences d'apparition de causes d'arrêts (pannes, arrêts fonctionnels, dépassements de temps de cycle, ...),
- réduire les **temps d'intervention**,
- diminuer les sources de **non qualité**,
- prendre en compte **les contraintes écologiques et environnementales**.

2.4.1 Cadre de travail entre l'équipe projet et l'usine

Le référentiel TPM en projet est un support négocié entre l'équipe projet et l'usine, outil de la démarche TPM en projet. Il ne peut être efficace sans l'application du processus et la constitution du réseau d'acteurs.

Il répond aux objectifs du projet et aux fonctions attendues décrites dans le cahier des charges.

La démarche TPM en projet est conduite par le pilote TPM projet qui :

- est, tout au long du projet (études, réalisation, déverminage), un support d'animation et de suivi de la mise en œuvre des actions permettant l'atteinte des résultats ;
- gère les relations et régit les règles de fonctionnement et de financement ;
- décrit le champ de responsabilités et formalise en particulier la discussion sur des sujets à l'interface de plusieurs métiers, sujets qui ne sont généralement pas traités, ou traités de manière insuffisante ;
- définit les délais et les jalons où le résultat visible est attendu ;
- contractualise la prise en compte réciproque des bonnes pratiques.

2.4.2 Cadre de travail vis-à-vis du fournisseur

Le référentiel est un moyen pour Renault de partager son expérience d'exploitant avec le fournisseur.

Le Référentiel TPM en projet est l'un des éléments les plus représentatifs de la Capitalisation d'Expérience de Renault qui :

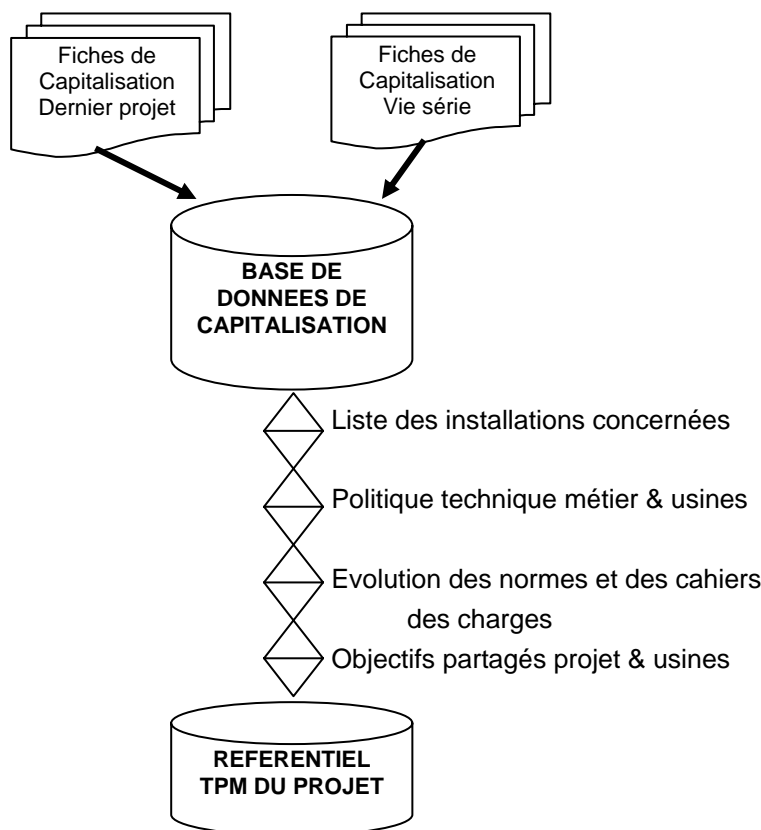
- illustre certaines difficultés réelles rencontrées par Renault dans ses usines,

- explicite de façon concrète un certain nombre d'objectifs figurant dans les cahiers des charges ou règles métier Renault. Le référentiel aide à la compréhension des fonctions attendues comme, par exemple, « le moyen doit être conçu de façon à limiter les coûts de nettoyage » ou encore « les équipements doivent être faciles à dépanner par la Maintenance ».

Cette expérience prise en compte par le fournisseur lui permet de faire évoluer ses standards pour répondre aux attentes des utilisateurs de production. Cela peut lui apporter un avantage concurrentiel : simplicité d'utilisation, coûts d'exploitation réduits, etc.

3 Constitution du référentiel TPM en projet

3.1 Schéma de principe de constitution et de contractualisation des référentiels TPM en projet



3.2 Evolution de la Base de Données de Capitalisation

La capitalisation ou boucle de retour vers les métiers a pour but de faire progresser les standards métiers.

L'état de la Base de Données de Capitalisation dans un métier et à un moment donné, est l'aboutissement d'une somme de travail importante, que l'on doit à toutes les Usines qui ont travaillé dans le cadre de TPM ainsi qu'aux Services Centraux.

Même bien avancé, ce document reste malgré tout améliorable, tant dans sa forme que dans son contenu. En particulier, il peut manquer quelques éléments iconographiques dans certains documents associés et certains items ne comportent pas de documents associés.

D'autre part, bien que tout à fait opérationnel en l'état, il est bien entendu appelé « à vivre » en fonction de l'enrichissement de l'expérience de Renault, de l'évolution des cahiers des charges, de l'apport de technologie nouvelle ou des évolutions des besoins organisationnels.

NOTE 1 : Le rôle de l'ingénierie est primordial pour assurer la transversalisation des préconisations relatives à un certain nombre de métiers supports : automatismes, robot, manutention, etc. Il est évident que la Base de Données de Capitalisation de chaque métier ne peut pas « vivre » seule sans profiter des améliorations que les autres métiers process pourraient apporter dans leur processus.

NOTE 2 : Un item peut être masqué dans la Base de Données de Capitalisation sous réserve qu'il soit pris en compte dans un cahier des charges ou une norme, et si cet item n'a pas été générateur de problème depuis au moins 3 projets.

3.3 Constitution du référentiel TPM en projet du projet

Le référentiel TPM du projet considéré est basé sur la Base de Données de Capitalisation du métier (évolution au fil de l'eau) et sa constitution est animée par les usines bénéficiaires du projet.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

- L'usine se procure la Base de Données de Capitalisation du métier auprès du Pilote Maintenance Métier de la Direction de la Performance du Système Industriel.
 - Le référentiel retenu est extrait de la Base de Données de Capitalisation, enrichie par l'expérience de l'usine et l'équipe projet. Par exemple en soumettant une copie de la Base de Données de Capitalisation aux techniciens de maintenance pour dire quelles sont les remarques pertinentes à garder, celles à supprimer, celles à rajouter en fonction du vécu.
 - Le référentiel retenu est analysé, **ligne par ligne**, par rapport aux évolutions de technologie connues ou supposées :
 - en argumentant les lignes non retenues,
Exemple : s'il y a une ligne pertinente sur les relais, mais que les prochains moyens ne sont pas équipés de relais, on peut ne pas la retenir.
 - en privilégiant les points qui font gagner de la performance : accessibilité, maintenabilité, règles de l'art à respecter impérativement, etc.,
 - en cohérence avec les objectifs du projet : sécurité, ergonomie, etc.,
 - en étant axé sur des préconisations de mise en œuvre plutôt que des préconisations matérielles.
Exemple : ne pas décrire la totalité des familles de matériels préconisés, ligne par ligne, mais indiquer plutôt une ligne unique : utilisation de la Liste Réduite Projet.
- Chaque ligne doit comporter des éléments factuels et vérifiables.**
- Le contenu du référentiel TPM du projet est validé par l'usine et l'équipe projet, c'est à dire :
 - les responsables fabrication et maintenance liés au projet pour légitimer le référentiel comme étant une même demande au projet,
 - les responsables d'affaires,
 - le chef de projet,
 - les experts Centraux pour garantir que les préconisations ne soient pas en contradiction avec une nouvelle norme.

Il est nécessaire de finaliser le référentiel du projet avec un document qui soit visé du département de l'usine, du chef de projet industriel du métier et des chefs de service ou projet des ingénieries métiers et automatismes. Après la contractualisation avec le projet, le central et l'usine, les négociations sont closes.

D'autre part les services centraux doivent s'engager à faire évoluer leur référentiel technique (norme, guide, cahier des charges) en intégrant les points qu'ils ont validés.

Le référentiel TPM en projet contractualise les relations entre les acteurs.

Il est nécessaire de réaliser cette étape avant le début de la phase d'appel d'offres.

NOTE 1 : Cas particulier des projets en plusieurs phases

Le référentiel TPM en projet peut être amené à évoluer pour prendre en compte l'expérience acquise dans les phases précédentes et permettre à une phase future de bénéficier de la capitalisation des phases antérieures. Dans ce cas, l'équipe projet valide le différentiel entre le référentiel TPM en projet initial et le référentiel TPM en projet modifié. C'est la nouvelle version qui devient la référence pour les nouveaux appels d'offres.

NOTE 2 : Cas particulier des projets en ingénierie simultanée

Le référentiel TPM en projet donné aux fournisseurs peut évoluer entre le cahier des charges et la fin d'études. La pratique montre qu'il est possible de négocier avec les fournisseurs, les

usines, les achats et l'équipe projet une date limite de modification du référentiel TPM en projet. La date butoir retenue est la fin des Études.

3.4 Phase d'appel d'offres

Dans la suite de ce paragraphe, le référentiel TPM en projet se rapporte uniquement à la **partie spécifique fournisseur**, c'est-à-dire sur des éléments factuels, vérifiables, et de la responsabilité du fournisseur.

Le référentiel TPM en projet est joint à l'appel d'offre des moyens afin que le fournisseur en prenne connaissance.

Il faut organiser autant de présentations aux fournisseurs que nécessaire pour permettre la prise en compte avant la signature du Cahier des charges et la remise des contrats aux acheteurs. C'est le chef de projet qui organise les dates de présentations du référentiel TPM en projet. Lors de ces séances, Renault remet un exemplaire du référentiel TPM en projet et des fiches descriptives et fait signer un reçu de réception.

Le fournisseur répond au référentiel TPM en projet et fait une proposition de prise en compte.

NOTE : **Chaque action du référentiel TPM en projet se traduit pour Renault par une prestation attendue du moyen : coût réduit en exploitation, gain en temps, en ressources, en efficacité opérationnelle, etc. Etant donné que ces actions sont nécessaires à l'atteinte de la performance, Renault est particulièrement attentif à leur prise en compte et le fournisseur se doit de les intégrer sans surcoût dans sa conception. En cas de refus, il est demandé expressément au fournisseur de démontrer factuellement qu'il est en mesure de répondre aux attentes de Renault.**

Cette proposition est ensuite négociée avec le projet et tous les items pris en compte par le fournisseur sont intégrés à la commande. Les conditions de prise en charge et les modalités d'application sont contractualisées à la commande entre Renault et le Fournisseur.

4 Détection d'anomalies

4.1 Définition

Le référentiel TPM en projet est un des supports pour les détections d'anomalies chez le fournisseur.

Une anomalie est un non respect des règles de l'art, des normes, des guides, des fonctions du cahier des charges, un oubli, une erreur de réalisation, un défaut de conception, etc.

En aucun cas, il ne s'agit d'un retard de réalisation.

Exemple : Un tuyau non branché avant la date de fin des travaux ne constitue pas une anomalie, mais le non respect de la matière, de la couleur, de sa bonne intégration en est une.

La détection d'anomalies, également appelée pose d'étiquettes, est un outil qui consiste :

- à se rendre physiquement sur le moyen, à identifier et à localiser visuellement les anomalies par la pose d'étiquettes. Elle peut se faire en statique et/ou dynamique.
- à mettre en place un suivi et une animation de la résolution de ces anomalies.

Par extension, on parle également de détection d'anomalies lors de revue de plans.

4.2 Objectif

L'objectif de la démarche est d'identifier et de traiter au plus tôt les anomalies en mettant en place une organisation de visites régulières programmées chez les fournisseurs.

Elle doit permettre :

- d'identifier le maximum d'anomalies avant la fin du montage des moyens dans les ateliers du fournisseur,
- de ne pas découvrir d'anomalies majeures après livraison à l'usine.

La totalité des anomalies découvertes avant un jalon doivent être résolues avant ce jalon, sauf dérogation avec délai ferme (sauf besoin de validation en dynamique).

4.3 Organisation et jalonnement

Le pilote TPM de l'usine est le garant de la démarche, il fournit les outils d'animation (Tableau de suivi des anomalies voir annexe 3, Fichier de suivi des anomalies voir annexe 4, Etiquettes voir annexe 5). Il s'assure également de la bonne connaissance du référentiel TPM par les sous-traitants.

Les annexes 3 et 4 sont disponibles en fichier natif.

Dès les premières réalisations des moyens, des visites régulières programmées sont réalisées. Les détections d'anomalies sont organisées, d'abord en statique puis en dynamique. Les anomalies détectées sont formalisées sous forme d'étiquettes. Les étiquettes sont regroupées dans l'atelier sur le Tableau de suivi des anomalies. Le Fichier de suivi des anomalies constitue une liste d'anomalies pour diffusion.

Le pilote organise la participation des acteurs de l'usine (exemple : électromécanicien, mécanicien, conducteur d'installation, chef d'Unité Élémentaire de Travail, etc.) :

- réalisation, au préalable, des formations technologiques nécessaires,
- information sur le process visité, le référentiel TPM en projet, la liste des normes en vigueur sur le projet ainsi que la liste de points clés à vérifier.

Ces informations permettent de faciliter et d'orienter la détection d'anomalies.

Le référentiel TPM projet pour l'affaire est utilisé tout au long de la réalisation comme support de réception/check-list/suivi pour assurer la réalisation effective des préconisations contractualisées. Etant entendu que la **réalisation des préconisations retenues est un argument fort pour la validation des jalons**.

4.3.1 En revue de plans avant Accord Technique de Fin d'Etudes (ATFE)

Lorsque le contrat est signé, des séances de présentation du référentiel sont à organiser auprès des responsables d'études puis des responsables de montage.

Le but est que le maximum de préconisations soit pris en compte dès le début du projet et par l'ensemble des intervenants (et pas uniquement le chargé d'affaires ou le commercial).

Le pilote TPM du métier relayé par les exploitants (fabrication, maintenance) utilise le référentiel TPM en projet pour assurer une **animation constante** de la conception et de la réalisation des moyens par le fournisseur.

Ces animations sont réalisées chez les fournisseurs dans leurs établissements.

En accord avec le Bureau d'études du fournisseur, le chargé d'affaire Renault et un représentant de la Maintenance et de la Fabrication font des revues de plans des moyens et rédigent une liste des anomalies constatées.

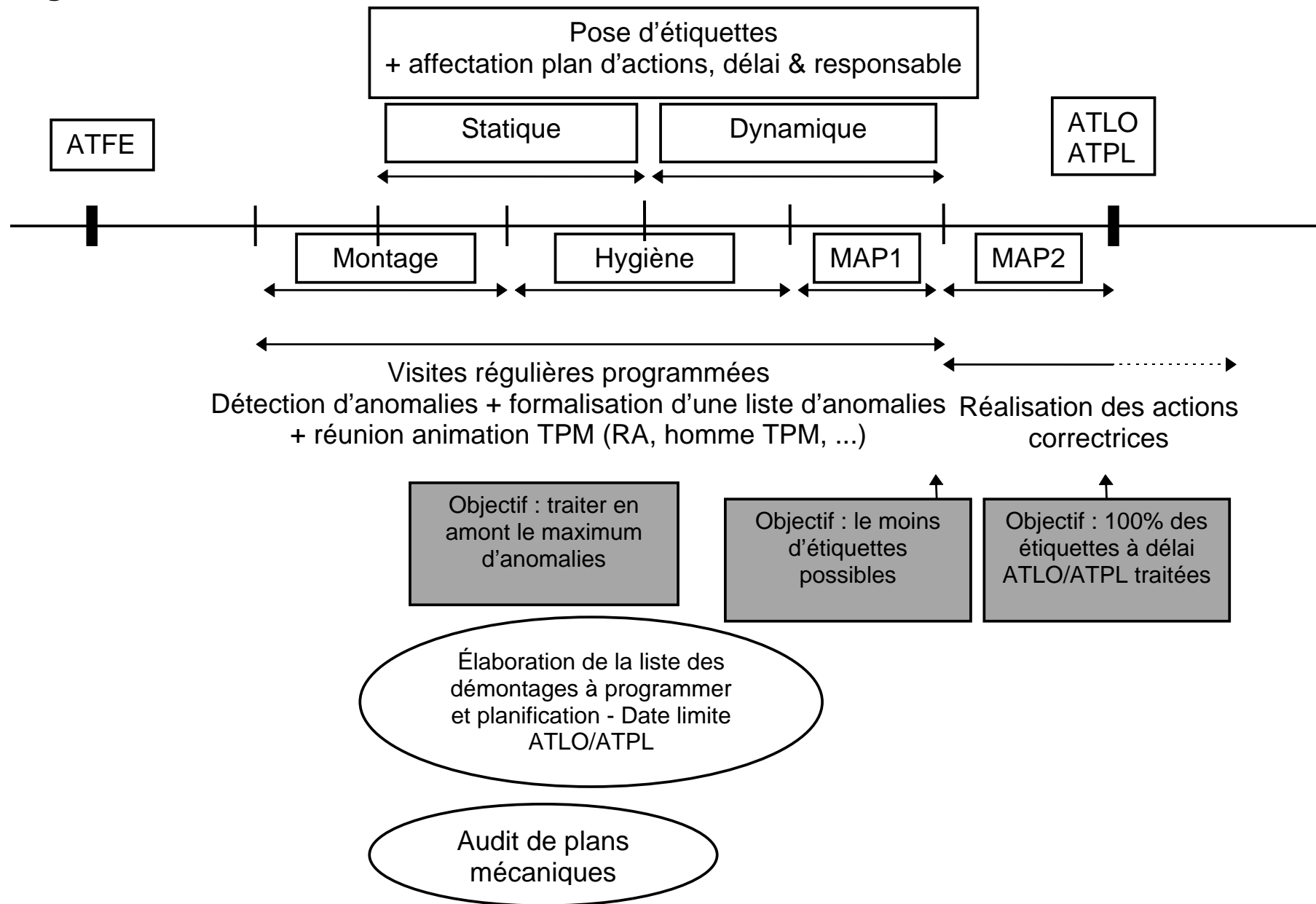
4.3.2 Entre ATFE et Accord Technique de Livraison des Outillages (ATLO) / Accord technique Pour Livraison (ATPL)

Durant le montage et la mise en route des moyens chez les fournisseurs, les représentants Renault contrôlent l'application des différentes fonctions du cahier des charges, des règles de l'art, etc. et estiment, grâce au recueil d'expérience qu'est le référentiel, si les solutions mises en oeuvre par le fournisseur permettront d'atteindre les objectifs du cahier des charges. Ils posent des étiquettes sur les moyens en regard des anomalies constatées en statique et dynamique afin :

- de les mettre en évidence visuellement. Le double de l'étiquette est remis au pilote TPM qui alimente le Tableau de suivi des anomalies.
- d'avoir un état visuel de l'avancement des actions correctives. A chaque action réalisée, l'étiquette est enlevée du moyen après accord des responsables Renault. Le pilote TPM vérifie la bonne réalisation de l'action corrective, s'assure de son efficacité et met à jour le Tableau de suivi des anomalies.

Dans le cas de réserves sur des moyens identiques montés en un seul exemplaire chez l'intégrateur (exemple des moyens X84 pour Palencia et Douai), un contrôle a lieu sur les deux moyens à leur arrivée en usine pour s'assurer de la résolution des anomalies détectées avant ATLO/ATPL.

Organisation des détections d'anomalies entre l'ATFE et l'ATLO/ATPL



4.3.3 Entre ATLO/ATPL et Accord Technique de Fin de Mise en Route (ATFMR)

Durant le remontage et la mise en route des moyens chez Renault, les représentants Renault contrôlent l'application des différentes fonctions du cahier des charges, des règles de l'art, etc. et positionnent sur les moyens :

- les étiquettes non soldées à l'ATLO/ATPL,
- de nouvelles étiquettes en regard des anomalies d'intégration constatées en statique et dynamique dans un contexte d'implantation avec les interfaces définitives, afin :
 - de mettre en évidence les anomalies visuellement. Le double de l'étiquette est fixé sur le Tableau de suivi des anomalies affiché à proximité du moyen. Le pilote TPM alimente le Fichier de suivi des anomalies. Le niveau de gravité ou de priorité est indiqué à la fois sur l'étiquette et dans le Fichier de suivi des anomalies.
 - d'avoir un état visuel de l'avancement des actions correctives. À chaque action réalisée, l'étiquette est enlevée du moyen après accord du pilote TPM. Le pilote TPM vérifie la bonne réalisation de l'action corrective et son efficacité et met à jour le tableau de suivi des étiquettes.

4.3.4 Après l'ATFMR jusqu'à l'Accord Technique de Mise en Production (ATMP)

La démarche doit se poursuivre jusqu'à l'ATMP qui est le moment du passage de relais avec TPM en vie série puisque l'exploitant prend totalement en compte les moyens. Toutes les anomalies d'études, de réalisation et d'intégration doivent impérativement être soldées avant l'ATMP.

4.3.5 Contrôles spécifiques

Une liste des éléments qui doivent faire l'objet d'une vérification de bonne démontabilité est constituée au fil des visites. La planification des démontages ainsi que l'analyse des résultats (faisabilité, temps) est faite durant des réunions animations TPM.

De même, durant ces visites, des audits sur la conformité du dossier mécanique sont réalisés par des experts mécaniques : comparaison entre le plan mécanique et le moyen physique, etc.

4.3.6 Animation

Afin de faire un suivi, des réunions hebdomadaires d'animation TPM sont réalisées. Leur objectif est d'obtenir un accord entre le Responsable d'affaire et le pilote TPM sur les anomalies retenues, leurs affectations (fournisseur, Renault) et leurs plans d'actions associés (délai, responsable). Le Responsable d'affaire reste l'unique donneur d'ordre vis-à-vis du fournisseur.

Jusqu'à l'ATLO/ATPL, lors des réunions hebdomadaires maintenance & fiabilité animées par le pilote maintenance projet, les pilotes TPM informent des anomalies susceptibles d'être rencontrées sur les autres périmètres et des bonnes pratiques.

Les points durs sont listés et les demandes d'arbitrage sont transmises aux responsables (Responsable d'unité, Responsable d'affaire ou/et Responsable de démarrage).

5 Responsabilités

5.1 Pour Renault

La mise en oeuvre du référentiel TPM en projet entraîne :



- un travail préparatoire pour sélectionner la capitalisation en adéquation avec les objectifs du projet,
- une planification des réunions de construction, négociation et de validation du référentiel TPM en projet,
- une démarche construite pour s'assurer de la faisabilité à un coût raisonnable (existence sur le marché, partenariat avec un fournisseur de composant, ...),
- un accompagnement du fournisseur lors de la présentation du référentiel et lors de son utilisation (fiche détaillée, formation, recherche de la meilleure solution technique avec le fournisseur, détection d'anomalies, etc.),
- un suivi de l'obtention des résultats associés à chacun des jalons.

5.2 Pour le fournisseur

L'existence du référentiel implique :

- la nécessité de bien analyser et comprendre les besoins de Renault,
- de rechercher des solutions fiables et performantes, à défaut la reprise de solutions existantes,
- d'intégrer les attentes au plus tôt dans les projets,
- **d'informer ses propres équipes (études, fabrication) et également ses sous-traitants,**
- d'intégrer l'application du référentiel TPM projet dans ses propres organisations de contrôle qualité.

Annexe 1 : Exemples de présentation de référentiels TPM en projet


 		REFERENTIEL TPM TÔLERIE TOUTES USINES.							Pris en compte par			TPM Projet
Index	Périmètre	Moyens	Préconisation/ Résultats Attendus	C o n c e r n é	Jalon butée	Doc Normes	Fiche descriptive	Piloté par		Fournis. Intégrat. Service	Observations	Famille de Gains
								Projet R.A.	Usine			
68	Installations	hygiène câblage	Tous les câbles et tuyaux fixes sont protégés (passage à l'intérieur des bâtis, poteaux, gaines, ...)		ATLO	CEI 60204-1 GE03.PR.011	FD0068			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
69	Installations	hygiène câblage	Les trous de passage de câbles sont latéraux et opposés aux projections de soudure. Les arêtes vives sont supprimées ou protégées		ATLO	CEI 60204-1	FD0069			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
70	Installations	hygiène câblage	Les câblages et tuyaux sont personnalisés aux montages (aucun tuyau ou câble sur le marbre et aucun raccord sous marbre)		ATLO		FD0070			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
71	Installations	hygiène câblage	Les enveloppes de câbles sont en Néoprène (ex: HR07) ou autre protection anti - adhérente aux projections de soudure		ATLO	GE03.PR.011 GE03.MO.013	FD0071			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
72	Installations	hygiène câblage	En cas d'impossibilité de passage dans les poteaux, les câblages sont protégés par des tuyaux rigides ou gaine complète au plus près du matériel		ATLO	CEI 60204-1	FD0072			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
73	Installations	hygiène câblage	Les câblages et tuyauterie ne gênent pas le démontage des composants		ATFMR	CEI 60204-1 GE03.PR.011	FD0073			Intégrat.		Maintenabilité
74	Installations	meuble à accumulation	Les équipements sont fixés par vis et piétés sur la palette		ATFE		FD9999			Intégrat.	sauf dérogation projet	Maintenabilité
75	Installations	indexeur	L'accès à la motorisation, aux galets et cames d'indexeur est possible sans démontage de l'outillage		ATLO	E14.03810R constat de conformité indexeur	FD0075			Intégrat.		Maintenabilité
77	Installations	mécanique	Rendre visible le contrôle des plages de fonctionnement sans démontage ou avec démontage rapide en accord avec les normes de sécurité		ATFMR	EB71.03.340	FD0077			Intégrat.	ajouter une fiche. Privilégier l'utilisation de grillage	Maintenabilité
78	Installations	Lubrification	Utiliser en priorité le graissage autonome à l'extérieur des zones. Echange cartouche possible en production (voir LRP).		ATFMR		FD0078			Intégrat.		Fiabilité Disponibilité
79	Installations	mécanique	Après le jalon FMR une campagne de resserrage sera faite et un trait de peinture blanche sur les vis, rondelles et batis, attestera le bon serrage des vis et leur		ATMP	EB71.03.340	FD0079			Intégrat.		Maintenabilité

REFERENTIEL TPM MECANIQUE



Index V4	TECHNOLOGIE	ENSEMBLE	THEME	Mécanique				Piloté par :		Pris en compte par :		Jalon butée	Résultat	Remarques Fournisseur Observations
				Prismatiques	Mobiles	Assemblage	Manutention	Projet	Usine	Fournisseur				
1	HPLA	GM GH	FE FM S	x	x	x	x							
2	HPLA	GM	FE FM S	x	x	x	x							
282	M L	GM	FM F	x	x	x								
283	M	PdP	FM FE	x	x	x	x							
284	M	ACT CR	FM FE	x	x	x	x							
285	A	GM CR	FE P	x	x									
286	M	PdP	EC	x	x	x								
287	M	MM	FE S Q	x	x	x								
288	M	GM	FE FM	x	x	x								
289														
290														

Annexe 2 : Documents associés au référentiel TPM en projet

	TPM MONTAGE FLINS- INSTALLATIONS		FMF 4	
	Zone : Bâtiment Montage		Indice	Page
	Fonction : Remplissage		A	16
	Equipement : Poste de remplissage		Date : 24/10/2006	
Sous-équipement : Indexage sur balancelle				




Situation initiale
indexage par mécanisme à
verrouillage 3 points



Situation actuelle
Indexage sans verrouillage

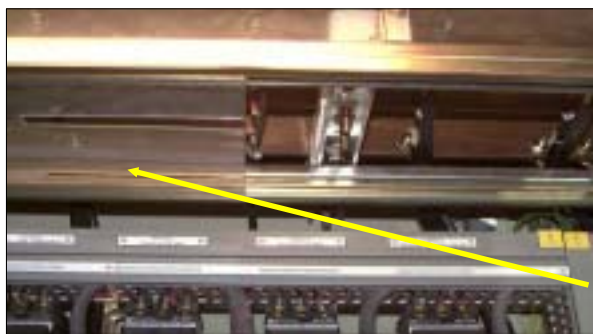
SITUATION INITIALE	SITUATION ACTUELLE	RESULTAT ATTENDU
En cas de blocage du mécanisme, il est impossible d'ouvrir l'indexage, pour libérer le poste de la balancelle il faut déposer tout le système d'indexage.	Suppression du verrouillage 3 points et contrôle électrique fermeture ouverture indexage. En cas de problème l'ouverture peut se faire à la main.	Diminution importante des temps d'arrêts de ligne. Amélioration de la fiabilité de l'indexage. Détection des durs mécaniques à l'entraînement du poste.
TPM Montage	Christophe JULIEN	Date : 22/08/2001

	TPM MONTAGE DOUAI – INSTALLATIONS		FD 3	
	Zone : Bâtiment Montage		Indice	Page
	Fonction : Installations		A	17
	Equipement : Armoire électrique		Date : 24/10/2006	
Sous-équipement :				

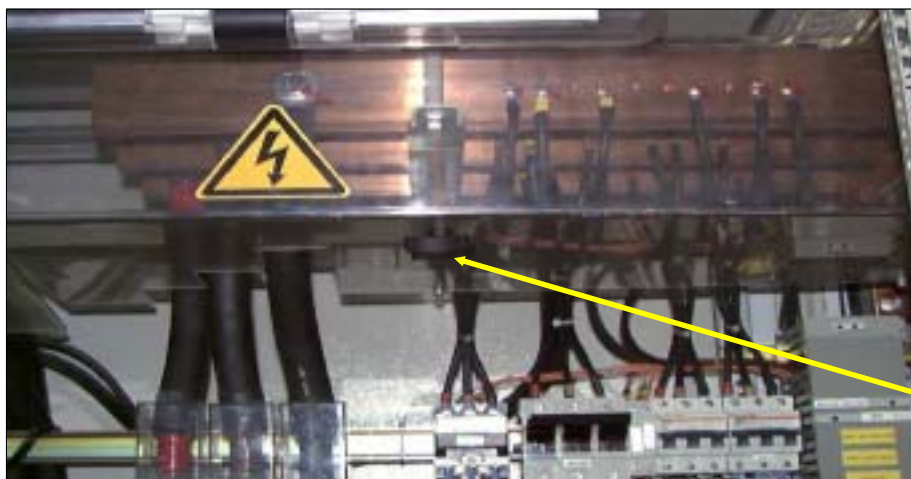
Faciliter le démontage des carters



Plexiglass vissé et difficilement démontable en production



Plexiglass coulissant



poignée quart de tour pour démontage rapide en sécurité et plexiglass monté sur charnières

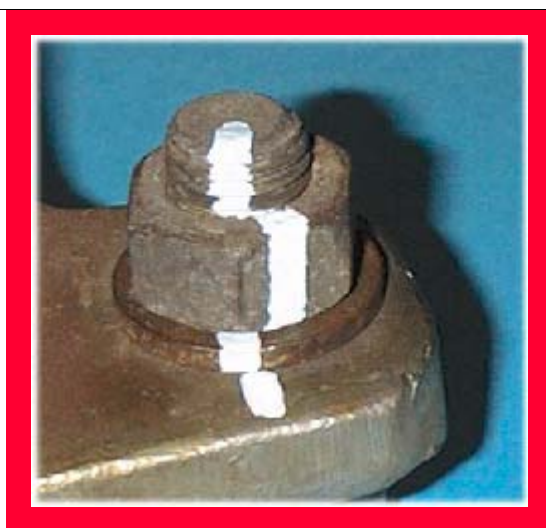
SITUATION ACTUELLE	SITUATION PREVUE	RESULTAT ATTENDU
Démontage obligatoire des plexiglass pour passage caméra infrarouge dans armoire électrique	Faciliter le passage caméra infrarouge en sécurité. 100% des installations contrôlées par passage caméra infrarouge au démarrage et une fois par an	Détection au plus tôt des anomalies d'échauffement. 3 jours d'arrêt usine Sandouville suite incendie d'origine électrique local redresseurs cata. Gain de temps : 10 mn par armoire, soit 40Frs d'économie par intervention.
TPM Montage	Pierre GOUARNE	Date : 06/03/2001

 RENAULT	Fiche Descriptive TPM en PROJET	
	Périmètre : Installations Moyen : Visserie	FD063.

Description : Serrage au couple et marquage de la visserie avec serrage au couple. Explication de l'utilisation du trait durant l'exploitation.



Le serrage est bon car le repère n'a pas bougé



L'écrou s'est desserré

- Lorsque l'on estime que le serrage est correct : tracer un trait continu de peinture du sommet de la vis jusqu'au bâti (largeur du trait 3 mm).
- **Liaison à effectuer : vis, écrou, rondelle et bâti.**
- Si un couple de serrage est préconisé, vérifier celui-ci à l'aide d'une clé dynamométrique avant d'effectuer le marquage.
- Lors d'un contrôle visuel, vérifier l'état du repérage.



AMÉLIORATION

N° :

SYSTEME DE PRODUCTION RENAULT

Thème
FM, Q

Ne pas remplir par le rédacteur

CUET	CA	IS

Date : 25 03 2003

Rédacteur :
DUBOURG

Ligne :
Opération :

Gain annuel réalisé :

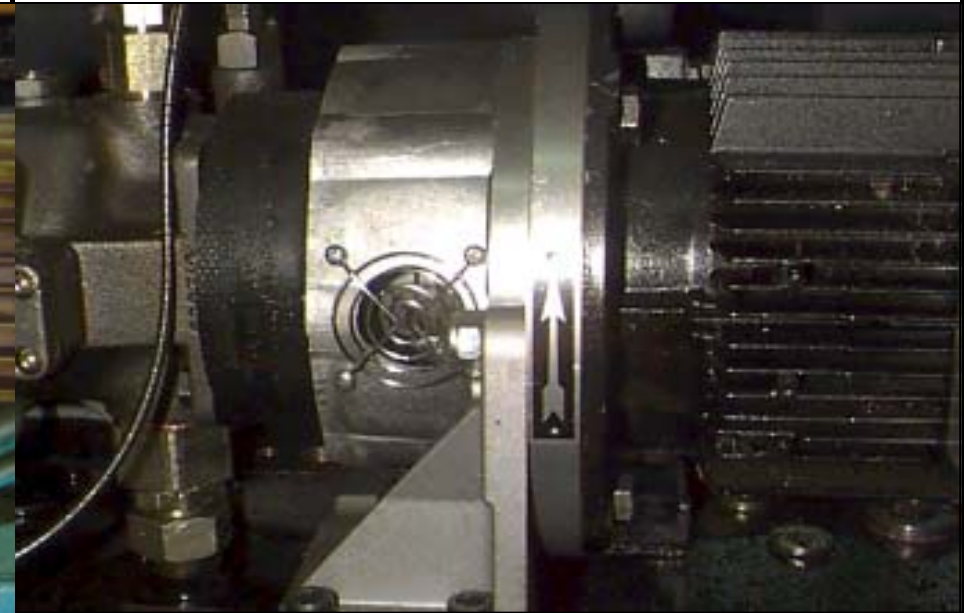
AVANT



Problème :

L'opération de préventif qui consiste à vérifier l'état de l'accouplement de la pompe n'est pas possible.
Conséquence : rupture de la liaison élastique.

A P R E S



Amélioration :

Accouplement moteur-pompe équipé d'une fenêtre pour vérifier l'état d'accouplement. Présence d'un orifice de drainage dans la partie inférieure du carter de l'accouplement pour la détection de fuites par le Ø de l'axe de la pompe.

Annexe 3 : Tableau de suivi des anomalies



TABLEAU DE SUIVI DES ANOMALIES

TABLEAU DE SUIVI DES ANOMALIES							
		Nettoyer – Inspecter - Traiter		Traiter les causes d'anomalies	Etablir les standards provisoires	Capitaliser anomalies solutions	Solder les anomalies
Découpage Installation	Trouver – Affecter – Planifier		Corriger	Causes à traiter Anomalie chronique	Standard à réaliser et à appliquer Eradication difficile	Solution à déployer Correction Prévention Référentiel TPM	Traçabilité à assurer Suivi performances
	Nouvelle anomalie	Affectée à un pilote	Correction à confirmer (surveillance)				
ETIQUETTES ROUGES	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
ETIQUETTES BLEUES	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

Annexe 4 : Fichier de suivi des anomalies

No	No. étiquette	Emetteur	Service	Intégrateur	Unit	Poste	Type Pb	Responsable	Réalisation	Suivi par	Emis le	Situation Pb	Délai initial	Délai révisé	Nbr révision	Réalisé le	Validé le	Validé par	Criticité	Libellé	Action	

Annexe 5 : Etiquettes pour la détection d'anomalies



RENAULT
Constat d'anomalie

Equipement :

Trouvée par : | Prise en cpte par :

le : | le :

Description :

.....

.....

.....

N° 27817

R 100 156 579

MP 45-022 RB (1)

Délai de traitement

TPM Changement d'affectation



RENAULT
Constat d'anomalie

Equipement :

Trouvée par : | Prise en cpte par :

le : | le :

Description :

.....

.....

.....

N° 06822

R 100 156 580

MP 49-022 BIC (1)

Délai de traitement

TPM Changement d'affectation

	Étiquettes Bleues	Étiquettes Rouges	
France	R100156579	R100156580	
Turquie		9090001960	
Brésil	R100213665	R100213666	
Slovénie			D517050133 R100358252
Espagne	R100314881	R100315288	
Dacia	R100288151	R100288155	
TPM2000		R100255041	

Pendant le projet :

- L'étiquette de couleur bleue est de la responsabilité Usine.
- L'étiquette de couleur rouge est de la responsabilité Intégrateur.

NOTE : après le projet les couleurs d'étiquettes reprennent leur signification d'origine soit :

- rouge pour la maintenance,
- bleue pour la fabrication.