



جامعة سيدي محمد بن عبد الله عبد الله محمد بن عبد الله عبد معندي عبد الله Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Année Universitaire : 2018-2019



Master Sciences et Techniques en Génie Industriel

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

Mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur Qualité

Lieu : NOVAERUM AUTOMOTIVE TANGER <u>Référence :19 /19-MGI</u>

Présenté par:

Mlle.BAKOUR Jamila

Soutenu Le 18 Juin 2019 devant le jury composé de:

- Mr. A CHAMAT(encadrant)
- Mme. R AMEUR (encadrante)
- Mr. H BINE EL OUIDANE (examinateur)
- Mr. M RJEB(examinateur)





جامعة سيدي محمد بن عبد الله +همما الك المعند محمد بن عبد الله بهما المعند محمد بن عبد الله +هما المعند محمد بن عبد الله +هما المعند محمد بن عبد الله

Stage effectué à : NOVAERUM AUTOMOTIVE Tanger



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

Nom et prénom: BAKOUR Jamila

Année Universitaire : 2018/2019

Titre: Mise en place d'une solution informatique pour la gestion Mur Qualité

Résumé

Ce présent travail est subdivisé en trois parties principales : La première partie présente l'organisme d'accueil le processus de fabrication, ainsi que la définition et la description du besoin d'entreprise à savoir la conception d'un système de mur qualité. La deuxième partie met l'accent sur une application à l'aide du Visual Basic sous EXCE Len répondant au cahier de charges définit par l'entreprise afin d'assurer un management visuel. La troisième partie présente les différents activités et taches réalisées durant les 4 mois parallèlement à ma mission principale.

Mots clés: Mur Qualité , VBA EXCEL Injection Plastique

Avant-Propos

Etudiante Master FST-Fès	Mlle . BAKOUR Jamila MST Génie Industriel					
Intitulé du projet	Mise en place d'une solution informatique pour la gestion Mur Qualité					
Organisme d'accueil	NOVAERUM AUTOMOTIVE Zone franche Tanger Automotive city (TAC)					
Encadrant entreprise	Mme. AMEUR Rihab Responsable Qualité Client					
Encadrant FST	M.CHAMAT Abderrahim Enseignant FST-Fès					
Période de stage	4 mois De 21 /01/2019 à 22/05/2019					
Cadre de coopération	Stage pour un projet de fin d'étude (PFE)					

Figures

Figure 1 : Répartition des sites NOVAERUM AUTOMOTIVE	
Figure 2 : clients et fournisseurs NOVAERUM AUTOMOTIVE	4
Figure 3 : clients direct et indirect	5
Figure 4 : Modèle équipé	5
Figure 5 : Organigramme NOVAERUM AUTOMOTIV	6
Figure 6:Etapes de fabrication	9
Figure 7 : différents phases d'injection plastique	
Figure 8 : cycle d'injection	
Figure 9 : Bête à corne	
Figure 10 : diagramme pieuvre	
Figure 11 : Analyse fonctionnelle technique	
Figure 12 : Diagramme de Gant	
Figure 13 : les 3Vues	
Figure 14: Visual basic for application VBA	
Figure 15 : les principales fonctions de Visual Basic for Application	
Figure 16 : mise en œuvre d'onglet développeur VBA	
Figure 17: boites d'outils Visual Basic for Application	
Figure 18 : Interface Visual Basic for application (VBA Excel)	
Figure 19 : zone codage	
Figure 20 : mode création formulaire	
Figure 21:Architecture client serveur	
Figure 22:organigramme Mur qualité-application	
Figure 23:diagramme de classe	
Figure 24: diagramme d'activités globale	
Figure 25: diagramme d'activités (ajout projet)	
Figure 26: diagramme d'activités (recherche projet)	
Figure 27: diagramme d'activités (connexion-déconnexion)	
Figure 28: diagramme d'activités (impression)	
Figure 29: diagramme d'activités (tableau de bord-état d'audit)	
Figure 30: diagramme de séquence	
Figure 31: interface connexion	

Figure 32:Accueil utilisateur	45
Figure 33:formulaire de saisie pour utilisateur	45
Figure 34: défauthÈque	46
Figure 35:équipe Mur Qualité	46
Figure 36:Projets clients	47
Figure 37:formulaire recherche projet	47
Figure 38:Formulaire de la recherche projet	
Figure 39:boite de confirmation de suppression	
Figure 40:formulaire enregistrement projet	
Figure 41:Message d'alerte	
Figure 42: fonction impression	
Figure 43:standard impression	
Figure 44: Tableau de bord	50
Figure 45:classement Pareto du 24 mois Février au 12 mois Avril 2019	
Figure 46:Pareto défauts Zocalox52 24 Fevrier-12 Avril 2019	53
Figure 47:Pareto défauts ScreenX52 24 Fevrier-12 Avril 2019	53
Figure 48:Pareto défauts Upper Shell 1/2 24 Fevrier-12 Avril 2019	54
Figure 49:Diagramme 5M pour manque matière	54
Figure 50 : Analyse 5pourquoi défauts zocalo52	55
Figure 51: analyse 5P pour les défauts rafale et manque matière	56
Figure 52 : lien parametres injection-produit conforme	56

Tableaux

Tableau 1 : La fiche technique	5
Tableau 2 : Les département NOVAERUM AUTOMOTIVE	7
Tableau 3 : Projets en production série	
Tableau 4 : Projets en phase de test	
Tableau 5 : la matière première utilisée pour l'injection	10
Tableau 6 : Produit finis	11
Tableau 7 : Paramètres d'injection	
Tableau 8 : Entrés-Sorties NOVAERUM AUTOMOTIVE	14
Tableau 9 : Entrés-Sorties département qualité	15
Tableau 10 : défauts qualité	16
Tableau 11 : Moyens du contrôle	17
Tableau 12 : description fonctionnelle du besoin	
Tableau 13 : fonctions principales	
Tableau 14 : Charte de projet	
Tableau 15 : Indices d'acceptation	
Tableau 16 : Niveau de criticité	
Tableau 17 : AMDEC projet	25
Tableau 18:les acteurs du système	
Tableau 19:lien paramètres injection-défaut qualité	57
Tableau 20:Plan d'action	

Abréviation

VBA	Visual Basic for Application
UML	Méthode de Modélisation de système informatique
OAP	En ligne Procès Audit
MP	Matière Première
PF	Produit Fini
SIPOC	Supplier-Input-Procès-Output-Client
AF	Analyse Fonctionnelle
AMDEC	Analyses des Modes de Défaillances , de leurs Effets et de leurs Criticité
5P	5 Pourquoi
5M	Milieu-Méthode-Main d'œuvre-Matière-Moyen
ТВ	Tableau de Bord

Remerciement

Au terme de ce travail, je fais le devoir de témoigner ma gratitude à l'ensemble des personnes physique ou morale ayant contribué à sa réalisation

DIEU Merci, pour m'avoir donné la chance de suivre cette formation dans la bonne santé et pour avoir guidé mes pas dans la réalisation de ce document.

Je tiens à remercier la société NOVAERUM AUTOMOTIVE, de m'avoir accepté en tant que stagiaires au sein de son établissement.

J'aimerai adresser mes remerciements les plus chaleureux à mon encadrante professionnelle Mme AMEUR Rihab, responsable de qualité client, merci pour votre soutien, votre aide et vos conseils tout au long de la période de stage.

Je tiens à remercier tout particulièrement mon encadrant pédagogique M. Abderrahim. CHAMAT pour son soutien, son support et ses conseils. C'est avec un réel plaisir que j'ai effectué ce stage sous sa direction.

Je remercie tout le personnel du département qualité, ingénierie au sein de la société NOVAERUM, et toute personne qui m'a aidé de près ou de loin, vous trouvez ici ma gratitude à vous.

Je tiens à remercie tous les professeurs et le personnel de La faculté des Sciences et techniques spécialement les professeurs du département Industriel, pour leur efforts et aides.



A mes chers parents, aucun mot ne pourra exprimer mes sentiments et ma gratitude envers vous.

↓ A ma très chère sœur et mes chers frères,

↓ A tous mes chers collègues.

↓ A tous ceux qui m'aiment.

4 Et à tous ceux que j'aime.

je dédie le fruit de projet de fin d'études.

Sommaire

Intro	oduct	ion	1
Chaj	pitre	I : Description de l'organisme d'accueil	2
I.	Pr	ésentation du groupe NOVAERUM AUTOMOTIVE :	3
	A.	Généralités :	3
	1.	Définition :	3
	2.	Historique :	3
	3.	Clients et fournisseurs NOVAERUM :	4
	4.	La fiche technique et organigramme de NOVAERUM :	5
	5.	Les départements Du NOVAERUM AUTOMOTIVE :	7
	6.	Les différents projets mise en place/en cours de planification :	8
II.		Flux de fabrication :	9
	A.	Processus de fabrication	9
	1.	Etapes de fabrication :	9
	2.	Matière première :	10
	3.	Produit finis :	11
	B.	Description de la machine d'injection :	11
	1.	Eléments de machine	11
	2.	Caractéristiques de la machine d'injection :	12
	C.	Fonctionnement de la machine :	13
	D.	Les entrées et les sorties SIPOC	13
	E.	Présentation département qualité :	14
	1.	Généralités	14
	3.	Les principaux défauts qualité	16
Chaj	pitre	II : Description de cahier de charges	18
I.	Pr	ésentation du projet :	19
	A.	Contexte et cadre projet :	19
	B.	Objectif du projet	19
	C.	Expression du besoin	19
	1.	Analyse fonctionnelle :	20
	2.	Recherche des fonctions de service :	21
	3.	Analyse fonctionnelle technique :	22
Π.		Stratégie de conduite du projet :	23
	А.	Charte de projet :	23
	B.	Planning du projet:	23

C.	Les contraintes :	
D.	AMDEC projet :	24
Chapitre	III : Présentation système Mur Qualité (VBA Excel)	27
I. Pr	esentations Visual Basic for Applications VBA EXCEL	28
А.	Généralité :	28
1.	Définition :	28
2.	Historique :	29
3.	Programmation sous Excel via VBA	30
4.	Hiérarchie Projet VBA :	32
II.	Présentation de l'application Mur Qualité	
А.	L'architecture technique de l'application	
B.	Les acteurs	
C.	Etapes de création	35
D.	Représentation graphique d'Application :	
1.	Diagramme de cas d'utilisation	36
2.	Diagramme de classe :	38
3.	Diagrammes d'activités :	39
4.	Diagramme de séquence :	43
E.	Conception d'application	44
1.	Fonctions de sécurisation	44
2.	Interface présentation :	45
3.	Interface projet:	47
4.	Fonctions impression :	49
5.	Consulter l'état d'audit	50
6.	Changer MDP et objectif	50
Chapitre	IV : Activités auxiliaires	51
Présent	ation d'analyse pour la classification des produits	52
А.	Classification	52
B.	Analyse	54
1.	Diagramme 5M :	54
2.	Analyse 5 Pourquoi :	55
3.	Paramètres machine-défaut qualité	56
C.	Plan d'action	57
Conclusio	n	60

Résumé

Ce présent travail est subdivisé en trois parties principales : La première partie présente l'organisme d'accueil le processus de fabrication, ainsi que la définition et la description du besoin d'entreprise à savoir la conception d'un système de mur qualité. La deuxième partie met l'accent sur une application à l'aide du Visual Basic sous EXCE Len répondant au cahier de charges définit par l'entreprise afin d'assurer un management visuel. La troisième partie présente les différents activités et taches réalisées durant les 4 mois parallèlement à ma mission principale

Abstract

This present work subdivided into main part: the first presents the host organization the manufacturing process, as well as defining and describing the business need in the design of a quality wall system. The second part focuses on an application using Visual Basic for Application under EXCEL lean meeting the specifications defined by the company to ensure a visual management. The third part presents the different activities and tasks performed during the 4 months parallel to our mission

Introduction

Aujourd'hui la concurrence d'une entreprise dépend de sa capacité de répondre à un client en lui fournissant la qualité demandée en moindre cout et dans le délai prévu. Elle doit donc être très réactive et avoir une politique agressive en termes de sa planification, son industrialisation et sa gestion de production.

Ce présent travail est subdivisé en quatre parties principales : La première partie présente l'organisme d'accueil NOVAERUM AUTOMOTIVE où se déroule mon stage de projet de fin d'étude et le processus de fabrication avec les différents phases d'activités injection plastique.

La deuxième partie : la définition et la description du besoin d'entreprise à savoir la conception d'un système de mur qualité en précisant la frontière de notre projet, Il a pour objectif de cadrer le projet, préciser nos missions, développer les axes d'amélioration et montrer toutes les fonctionnalités attendues par le maitre d'ouvrage ainsi que celles qu'on a proposé.

La troisième partie met l'accent sur une application à l'aide du Visual Basic sous EXCEL en répondant au cahier de charges définit par l'entreprise afin d'assurer un management visuel, un outil permet de réaliser des fonctions personnalisées dont nous avons besoin pour notre application nous aider à analyse et interpréter des résultats, ces analyses peuvent se visualiser sous formes des tableaux ou des graphes. Elle est pour rôle de simplifier les taches récurrentes

La troisième partie présente les différents activités et taches réalisées durant les 4 mois parallèlement à notre mission principale, classifier les défauts et les différents outils d'analyse 5P et 5M afin de déterminer la causes racines des défauts qualité ainsi l'élaboration des plans d'actions pour l'amélioration.





Chapitre I : Description de l'organisme d'accueil





I. Présentation du groupe NOVAERUM AUTOMOTIVE :

A. Généralités :

1. Définition :

Groupe **NOVATEC**, spécialisé dans l'injection et la production des pièces électroniques pour le secteur automobile, est présent dans **4** continents, 3 sites en Espagne, un site au Mexique, un site au Maroc et le dernier au Tchèque.

La fusion avec ERUM groupe a donné naissance en 2009 à NOVAERUM., actuellement, le groupe porte le nom de NOVAERUM AUTOMOTIVE.

Le leader espagnol dans la fabrication et la distribution des composants en plastique pour l'industrie automobile, NOVAERUM, s'installe à Tanger Automotive City, sur une superficie de 11 500 m² avec la création de 250 emplois. La société espagnole dispose de presses à injection pesant de 300 à 1.200 tonnes pour fabriquer toutes sortes de composants en thermoplastique pour des entreprises telles que Lear ou Valeo. N.D.



Figure 1 : Répartition des sites NOVAERUM AUTOMOTIVE

2. Historique :

- 2002. Mise en route de la première usine de production
- 2003. Certification ISO 9001.
- 2004. Début de la production de pièces extérieures automobiles
- 2005. Transfert à la nouvelle installation de Náquera
- 2006. Début de l'usine de production 2 à Náquera
- 2009. Mise en place de la coentreprise Novatec- Maroc
- 2010. Mise en production dans l'usine 3 de Tánger.



- la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité
- 2011. Déménagement dans de nouvelles installations à Tanger.
- 2013. Fondation Novatec México
- 2015. Mise en production au Mexique
- 2015. Mise en production dans l'usine d'Alcoy
- 2017. Démarrage en République tchèque
- 2018. Mise en place d'usine NOVAERUM à la zone franche Tanger

De MGHOGHA à TAC: Le début était à la ville de Tanger, à la zone industrielle de MGHOGHA. Pour satisfaire les besoins de ses clients, il fallait partager une usine de fabrication avec ERUM. Cette dernière fabrique des cintres en plastique. NOVAERUM débute par une seule machine et un nombre d'effectif très limité, cependant une année après l'autre le nombre des machines augmente, ainsi que d'espace de production, Alors l'entreprise se retrouve confronter à un problème d'espace limitée et un besoin largement exprimé par manque d'espace grâce à un secteur très ambitieux au Maroc. Il est devenu la première destination préférée non seulement pour des fournisseurs rang 1 et 2 mais aussi pour les grands constructeurs, Tanger Automotive City le confirme, la zone industrielle dédiée à l'industrie automobile est presque pleine.

3. Clients et fournisseurs NOVAERUM :

Novaerum a plusieurs partenaire clients / fournisseurs définissent le périmètre de ses activités ainsi que le trajet de ses produits livrés. (Figure 2)



Figure 2 : clients et fournisseurs NOVAERUM AUTOMOTIVE

NOVAERUM a la vision d'être dans les cinq prochaines années un fournisseur de premier niveau, offrant des produits et services qui comprendront la conception du produit, ainsi que la capacité de produire en masse et de servir les clients dans différentes zones géographiques à travers le monde.



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité



Customer Base







Figure 4 : Modèle équipé

4. La fiche technique et organigramme de NOVAERUM :

Le tableau ci-dessus représente la fiche signalétique d'entreprise

Dénomation	NOVAERUM AUTOMOTIVE						
Date de création	18.05.2016						
Domiciliation	Lot n° 125 Zone Franche d'Exportation de « TANGER AUTOMOTIVE CITY » Commune Jouamaa Province Fahs-Anjra						
Forme juridique	SARL						
Secteur d'activités	AUTOMOBILE						
Effectif	100						
Capital Social	7 000 000 MAD						
Site	www.novaerum.com						
Temps de travail	³ / ₄ Shift 24/24 7J/7J						



La réussite de toute entreprise dépend d'une grande partie de ses ressources humaines professionnelles et des bons gestionnaires afin de bien piloter et aboutir la stratégie fixée.

NOVAERUM AUTOMOTIVE se base sur deux grandes équipes :

- Partie des opérations : concerne le flux de fabrication avec la gestion et la résolution des différents problématiques au cours de la transformation Entrée /Sortie et les interactions entre les départements.
- Partie administratif et finance : pour la gestion des Entrées Sortie en terme coûts réalisés par le service achat-logistique.



Figure 5 : Organigramme NOVAERUM AUTOMOTIV





5. Les départements Du NOVAERUM AUTOMOTIVE :

La réussite d'une entreprise est liée au diffèrent actions effectuées par tous les départements ce qui produit une valeur ajoutée et assure l'existence de l'entreprise.

Tableau 2 : Les département NOVAERUM AUTOMOTIVE

Département	Mission					
Département des opérations	 Le contrôle des opérateurs La gestion de la production Le suivi de la productivité La maintenance préventive contre les pannes. 					
Département logistique-achat	 La gestion des stocks dans les magasins (matières premières et produits finis) La planification de la production L'organisation du transport Le Contact avec les clients. La Demande des besoins d'entreprise (matière premières ,outils du travail) 					
Département Qualité	 Le suivi et analyse des défaut qualité. La validation de la conformité du produits finis. La validation de la matière première. La validation de la fiabilité. Le contact avec le service-center L'analyse des plans industriels La détermination des modes opératoires Le démarrage des nouveaux projets Le suivi des projets. 					
Département des Ressources Humaines	 Le recrutement et la formation des personnels. La gestion des employés, des salaires, des congés. Le contrôle des agents de sécurité. 					
Département Information & Technologie (IT)	La gestion et la maintenance du parc informatique.La mise en place du matériel informatique					



6. Les différents projets mise en place/en cours de planification :

La taille d'entreprise dépend de nombre des projets à réaliser, NOVAERUM comme entreprise au démarrage à la vision de croitre son siège, un nombre important des projets a été planifié afin d'augmenter son chiffre d'affaire, alors qu'il y a plusieurs projets qui sont au cours d'étude et d'autres qui sont en cours de production.

<u>Client</u>			Valeo			Lear			
<u>projet</u>	X52	X46	M4	F3	K9	SPAREPART	DAIMLER	BMW	SBOX
Nombre	3	3	2	3	9	9	4	2	1
<u>moule</u>									
Nombre	2	2	2	5	2	2 1		8	1
<u>cavité</u>									

Tableau	3		Projets	en	produc	ction	série
---------	---	--	---------	----	--------	-------	-------

L'échelle de jugement pour une entreprise par rapport à une autre est son efficience en terme processus et au nombre de projets mise en place.

<u>Client</u>	<u>Projet</u>	Nombre moule	Nombre cavité
FAURECIA	P2X	6	4
	P21K	3	
PLASTICO OMINIUM	P21	9	2
MAGNITI MARELLI	P24	3	2
	SE380	2	2
VARROC	ХЈК	3	2
	XJI	1	2

Tableau 4 : Pr	rojets en	phase	de test
----------------	-----------	-------	---------





II. Flux de fabrication :

A. Processus de fabrication

1. Etapes de fabrication :

Dès la réception de la commande clients Novaerum déclenche son processus de fabrication par une commande de la matière première exigée par le client. (voir annexes)



Figure 6: Etapes de fabrication

NOVAERUM a comme activité l'injection plastique pour l'industrie automobile qui représente un outil permettant d'obtenir en une seule opération des pièces, de formes complexes, dans une gamme de masses de quelques grammes à plusieurs kilogrammes.

Le moulage par injection, permet en un minimum d'opérations d'obtenir un produit finis de formes simples ou complexes, pour de la petite à la grande série.

Les fonctions du système de plastification et d'injection consistent à fondre la matière plastique et à l'injecter dans le moule par plusieurs étapes :

- 1ère étape : la réception et le contrôle de matière première
- 2ème étape : stockage des bacs du matière plastique conforme au magasin
- 3ème étape : Aspiration des grains plastique par des tuyaux depuis les bacs jusqu'à
 - Trémie d'alimentation qui représente un petit réservoir de sécurité fait partie de la machine afin d'éviter manque matière au cours de la production



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

- Un déshumificateur qui joue le rôle d'un séchage éliminant l'humidité qui possède la matière première afin d'éviter les bulles d'air au niveau produit final
- **4ème étape :** le réchauffement de la matière plastique, tpour la transformer d'un état solide à un état visqueux à travers une vis sans fin qui reçoit les grains plastiques depuis trémie
- 5ème étape : l'injection de la matière visqueuse prête et l'obtention de la pièce
- **6ème étape :** contrôle initial de la pièce par un opérateur et le recontrôle et validation du produit par un auditeur ou un inspecteur qualité.
 - Réglage de la machine : au cas d'une non-conformité due à une perturbation des paramètres d'injection
 - Scrap : au cas de scrap démarrage
 - Retouche : au cas de la non-conformité « accès de matière »
- 7^{ème} étape : emballage, stockage et expédition.

L'obtention d'un produit fini conforme passe par plusieurs étapes depuis la réception de la matière première jusqu'à emballage et expédition. La phase contrôle est inclue dans tous les étapes de la production pour assurer une source, un processus et un produit final conforme.

2. Matière première :

Pour l'injection plastique la matière première présente des granules de différentes tailles et de trois couleurs pour assurer l'aspect voulue de la pièce.

Rouge	Blanche	Noir
PAG(GF10+GB20)PDCE- UTRAMID B3GK24BKOO564 NEGRO	PC RED MAKROLON 2407 350292 / PMMA DF22 MILKY- VAMPICH	PC HT BAYER APEC 1895 BLACK 901510

	Table	eau .	5:	la	matière	première	utilisée	pour l	l'injection
--	-------	-------	----	----	---------	----------	----------	--------	-------------





3. Produit finis :

La capacité de production atteint des lots importants avec une cadence de nombreux produit avec diffèrent catégorie.

Tableau 6 : Produit finis



B. Description de la machine d'injection :

1. Eléments de machine

La machine d'injection est constituée de 3 parties :

Partie trémie : liée au bac des matières premières a pour rôle d'assurer l'alimentation continue nécessaire pour l'injection.

La presse à injecter : est composée de deux parties , le groupe d'injection plastification et le groupe de fermeture. Ces deux fonctions permettent la fusion et le transfert de la matière fondue dans le moule.

- ✓ Le groupe d'injection assure les fonctions :
 - Alimentation en granulés
 - Fusion de la matière : transformation des granulés en état visqueux.
 - Dosage de la matière injectée.
 - Injection de la matière fondue sous pression.
- ✓ Le groupe de fermeture permet :



novae

- Le verrouillage du moule.
- L'ouverture du moule.
- La fermeture du moule.

Partie moule : changeable selon la commande client, il s'agit de deux parties, partie mobile contient les points d'injection (la buse) et partie fixe qui donne la forme voulue de la pièce. Le moule d'injection remplit des fonctions principales :

- L'acheminement de la matière jusqu'à la cavité ou « empreinte ».
- Mise en forme de la pièce à injecter.
- Le refroidissement : étape essentielle car une bonne homogénéité thermique du moule assure les qualités esthétique et dimensionnelle de la pièce finie.
- L'éjection de la pièce une fois que la phase de refroidissement est achevée

Un moule doit généralement remplir des fonctions : moulage, éjection, guidage et refroidissement

2. Caractéristiques de la machine d'injection :

La productivité du procédé est liée au temps de cycle (durée d'un cycle de moulage) et au nombre d'empreintes (ou cavités) de la moule. Ainsi un moule à 8 cavités permet de réaliser 8 pièces lors d'un seul cycle. La durée du cycle est essentiellement liée à la nature de la matière injectée, à la qualité des pièces à réaliser ainsi qu'aux vitesses de chauffe et de refroidissement. Chaque machine d'injection est caractérisée par un ensemble des paramètres d'injection assurant la conformité de la pièce. La perturbation de la machine entraine des défauts qualité grave au niveau de la pièce d'où le contrôle des paramètres d'injection est nécessaire pour assurer un produit fini conforme.

<u>Paramètres</u> <u>injection</u>	Temps d'injection	Température moule	Température Déshumificateur	Durée de séchage	Temps Cycle machine	Course de dosage
<u>Unité de</u> <u>mesure</u>	[s] +/- 15 ms	[°C] +/- 15 °C	[°C] 75 C°-85 C°	2 H 30 min	Seconde	218 +/- 1 mm
Paramètres	Temps de	Temps de	Pression	Diamètre	Température	Point de
injection	maintien	refroidissement	d'injection	Vis	vis	commutation

Tableau 7 : Paramètres d'injection





C. Fonctionnement de la machine :

Phase plastification : fusion de matière première par la partie Vis-Résistance, transformation d'une matière solide à une matière visqueuse

- Phase injection : fermeture de moule injection de matière fondue –la mise en forme de la pièce avec le maintien de la pression
- ✓ Phase refroidissement : grâce au circuit d'eau la pièce visqueuse mise en forme va être



Figure 7 : différents phases d'injection plastique

Avant le commencement d'un cycle d'injection, il est nécessaire de réchauffer la matière par déshumificateur afin d'éliminer l'humidité. La trémie assure une alimentation continue au cours de la production, cette alimentation représente la première phase au cycle d'injection.



Figure 8 : cycle d'injection

D. Les entrées et les sorties SIPOC

Pour définir le processus de fabrication et de contrôle il est nécessaire de passer par un outil SIPOC qui permet de construire une image et avoir une compréhension profonde et claire du processus d'entreprise.





la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité Tableau 8 : Entrés-Sorties NOVAERUM AUTOMOTIVE

S	Ι	Р	0	C			
 Fournisseurs Partie administrative 	 Matière Première Moyen manutention Instructions de travail Ressources Humaines 	Injection plastique	 Les Projets avec : Produits d'aspect Produits fonctionnel 	 Lear Valeo Varroc Magneti Marelli Faurecia 			
Commande Réception Production Contrôle Stockage Expédition							
Réchauffement MP	Plastification Inje Fusion de MP	ection mise en forme	Refroidisse ment	Injection des pièces			

E. Présentation département qualité :

1. Généralités

a) La Qualité

La qualité est l'aptitude d'un produit ou service à répondre aux exigences explicites et implicites pour satisfaire le client. Elle se traduit par un ensemble des actions menées par une entreprise pour

- Améliorer la qualité et la gestion de la qualité.
- Proposer de meilleurs produit, services ou prestations aux clients.
- Faire évoluer les salariés.

L'intégration de la démarche qualité concerne tous les salariés :

- Les cadres et responsables ont le devoir de réorganiser leur service afin de mettre en place les directives dictées par la démarche qualité. Ils doivent tout faire pour atteindre les objectifs et satisfaire la clientèle.
- Les employés, de leur côté, doivent appliquer les directives afin que les objectifs de la démarche qualité soient atteinte à court, moyen et long terme.



S		Ι	Р		0		С
Supplier	Input		Processus		Output		Client
S							
	•	Instructions de	Inspection des	•	Produit	•	Magasin
Qualité		contrôle	pièces :		fini Ok		Logistique
	•	Appareils et moyens	• Contrôle en série				
		de mesure	• Audit I	•	Produit	•	Quarantaine
	•	Outils et instructions	• Audit II		fini Nok		
		d'emballage					
	•	Auditeurs &					
		inspecteurs					

Tableau 9 : Entrés-Sorties département qualité

c) L'Audit Qualité

Un audit qualité est l'évaluation d'une entreprise, il y a deux types d'audit :

- Un audit qualité externe est effectué par une entreprise d'audit certifié qui va évaluer la qualité d'un produit ou d'un service.
- Audit qualité interne est effectué par le service qualité qui va évaluer les moyens mis en œuvre pour créer un produit ou un service de qualité.

2. Procédure de contrôle :

Une pièce en plastique de bonne qualité se distingue par sa légèreté, sa robustesse, son pouvoir isolant et son état de surface. Pour avoir un produit conforme il faut s'assurer d'un processus avec 5M conforme (Milieu, Main d'œuvre, Matériel, Matière et Méthode de contrôle conforme). La qualité est représentée avant, au cours et après la chaine de la production. La procédure du contrôle débute au niveau magasin pour assurer une source conforme, il faut contrôler avant le démarrage pour valider le niveau de la qualité et déclencher la production, puis contrôle juste après la production pour assurer la commande.

a) Type contrôle :

- Visuellement à l'aide de liste du contrôle (check List contient les points à contrôler)
- Grace aux appareils du test (test de fonctionnalité appareils utilisées par le client).



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

• L'utilisation des moyens de mesure et comparaison avec les références (Master Sample : pièce validée par le client).

Machine-audit I- audit II

- 1^{ère} phase : au cours de démarrage par inspecteur qualité pour la validation de la production
- 2^{ème} phase : au niveau de la machine par un opérateur production en série.
- 3^{ème} phase : contrôle en série par un opérateur qualifié Audit I
- 4^{ème} phase : recontrôler les pièces avant le stockage au magasin par un auditeur (tri 100%, Audit II)

Machine en production OAP (en ligne audit process) :

Pour les pièces critique ou pour réclamation clients OAP. Il faut contrôler au long du trajet des pièces depuis la machine jusqu'à magasin puis un recontrôle audit se fait par un opérateur qualifié.

2. Les principaux défauts qualité

a) Type défaut :

La mission principale du département qualité consiste à assurer un produit conforme à la demande client c'est-à-dire une pièce finale sans défaut

Défauts qualité							
Retouche NOK	Tache blanche	Manque matiere		Trou f	ermé		
19 0 U		0	0				
Cassure	Tache Noir	Déforma	ation	Couleur jaun	e NOK		
RED.	18-24 S						

Tableau 10 : défauts qualité





b) Moyen de contrôle :

L'évaluation d'un produit se fait par des instructions de contrôle de différente types.



Tableau 11 : Moyens du contrôle

Conclusion :

L'injection plastique est une technique développée pour produire des pièces identiques à une cadence importante. Ce procédé technique concerne notamment toutes les matières plastiques et les élastomères. Elle utilise les caractéristiques thermoplastiques de certaines matières pour injecter un plastique ramolli, par le biais de la chaleur, dans un moule. Au contact des parois froides, le liquide prend la forme des empreintes et se solidifie. L'autre avantage de ce procédé est le niveau de qualité des produits qui reste excellent. C'est pour cette raison que des secteurs extrêmement exigeants comme l'automobile, le médical, ou l'aéronautique font fabriquer des pièces de qualité en priorité par moulage et injection





novaerum

Group

Chapitre II : Description de cahier de charges





Introduction

Ce chapitre décrira les problématiques sur lesquelles j'ai travaillé au cours de mon stage au sein de NOVAERUM. Il a pour objectif de cadrer le projet, préciser mes missions et développer les axes d'amélioration.

I. Présentation du projet :

A. Contexte et cadre projet :

Un manque d'outil de suivi rend la gestion des taches compliquée, empêche l'orientation stratégique de l'entreprise, et comme pour les années à venir le suivi est la priorité stratégique de la société, ce point est à travailler d'urgence.

B. Objectif du projet

L'objectif du projet consiste à offrir à l'entreprise un meilleur système mur qualité à l'aide d'un véritable outil de gestion des données en utilisant le Visual Basic for Application VBA Excel. Le temps de saisie représente un gaspillage du temps énorme ainsi qu'un manque de visibilité des problèmes détectés tard. Mon projet à la vision de réduire ce temps perdu en facilitant ces taches et assurant un management visuel pour aide de tenir compte des problèmes et de réagir le plutôt possible, ceci permet à l'entreprise de s'améliorer en continue.

- Automatiser les taches.
- Faciliter la saisie.
- Assurer un management Visuel.

C. Expression du besoin

1. Description fonctionnelle du besoin

Ma mission principale à achever durant les quatre mois c'est la mise en place d'un système mur qualité comme une interface souple pour les auditeurs afin d'assurer une source des données fiables qui permet une analyse profonde et décisive.

La Méthode QQOQCP a pour but d'obtenir sur toutes les dimensions de la situation, ou du problème, des informations élémentaires suffisantes pour identifier toutes ses circonstances ou aspects essentiels :

la personne, le fait, le lieu, le temps, la manière et les motifs.





la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité *Tableau 12 : description fonctionnelle du besoin*

Qui ?	• De qui ?	Jamila BAKOUR		
	• Avec qui ?	Encadrants		
	• En compte de qui ?	Equipe qualité		
Quand	• Délais	Février-Juin 2019		
Quoi ?	Mission / Projet	Création d'une application pour la gestion d'audit		
Où ?	Interface Qualité	NOVAERUM AUTOMOTIVE		
Pourquoi ?	• Cause	Données peu fiables, gaspillage du temps		
Comment	Procédé	Visual Basic For Application		

1. Analyse fonctionnelle :

Le but de l'AF est d'optimiser la conception ou la reconception de produits en s'appuyant sur les fonctions que doit réaliser le produit.

Un manque de suivi implique une image floue sur la situation opérationnelle de l'entreprise ce qu'exige un système qui reflète un bilan sur la santé opérationnelle de la qualité, pour aider à :

- ✓ Faciliter la tâche de saisie pour assurer une base des données fiable.
- ✓ Représenter l'ensemble des défauts qualité à analyser.
- ✓ S'orienter vers l'amélioration.







2. Recherche des fonctions de service :

L'Analyse Fonctionnelle du Besoin permet d'identifier les relations du produit avec son contexte d'utilisation, afin de dégager des Fonctions de Service, aptes à satisfaire le besoin.



Fonctions Principales : F.P. « Fonction de service qui met en relation deux EME (ou plus), via le produit » Les fonctions principales traduisent obligatoirement des actions réalisées par le produit. Il peut être nécessaire de mettre en relation plus de deux EME par une seule fonction principale



<u>FP1</u>	Avoir une base des données fiable
<u>FP2</u>	Assurer un management visuel
<u>FP3</u>	Automatiser les taches récurrents
<u>FC4</u>	Enregistrer les bases de données
<u>FC6</u>	Protéger les données /accès limité
<u>FC7</u>	Soumettre au développement
<u>FC1</u>	Ne nécessite aucun investissement
<u>FC2</u>	Demande une machine



3. Analyse fonctionnelle technique :

Pour mener une Analyse Fonctionnelle Technique, il existe un outil principal : le F.A.S.T. (acronyme de « Functionnal Analysis System Technique ») , on peut dire deux fonctions techniques de même niveau ne sont pas réalisées « au même instant », mais ont la même importance fonctionnelle. La simultanéité du FAST peut être interprétée comme un « ET » logique.

Une Fonction Technique (F.T.) est une fonction contribuant à réaliser une fonction de service par un moyen technique. (Figure 11 voir annexe en détail)

Objectif principale	Fontion principales	Fonctions techniques			Comment		
FP1: Gestion d'audit	FP1:Avoir un suivi rigoureux	Avoir une base des données fiable	li b	imité l'accès au bases donnéees	Créer une formulaire de saisi conditionnelle	Mettre boites de dialogues pour la confirmation d'opérations	Utilisation des boites de dialogue
						Mettre boites de dialogue s exige la saisi obligatoire des champs	et Formulaires de saisi
	FP2:Optimisation du temps	Automatisation des taches réccurents	s ii a	saisir des nformations automatiquement	Rechercher les informations correspoandant au informations déjà saisi	Parcourir les bases de données et enregistrer automatiquement les informations cherchés	
						Utilisation des fonctions personnalisée imbriqués For Next avec If then pour le filtrage des données pour un conditions précie	Utilisation des formulaire de saisi / fonctions de recherche /fonctions
						Utilisation des macro pour la mémorisation des taches réccurents	conditionnelle / application des macro
	FP3:Assurer un management visuel	Visualiser l'état d'audit instantanement	F	Fournir un tableau de bord	Créer une formulaire avec date début et date fin	Utilisation des fonctions personnalisées For Next pour le filtrage des données selon la période choisi	
	FP4:Sécurisations des données	Rendre l'accès limité	C ii d	Créer une nterface d'authentification	créer une fonctions personnalisée demande le mot de passe	Utilisation des fonctions conditionnelle If then	Boites de dialogue exige un code pour s'identifier

Figure 11 : Analyse fonctionnelle technique





II. Stratégie de conduite du projet :

A. Charte de projet :

Mon projet de fin d'étude se résume à la mise en place d'un système mur qualité qui permet d'avoir une base des données fiable et qui assure une analyse mettant l'accent sur les points à travailler par l'équipe qualité.

	Projet	Définition Projet				
la mise en po	place d'une solution informatique our la gestion Mur Qualité	la mise en place d'une interface mur qualité permet d'automatiser les taches /facilite la saisi la recherche des données /assurer une base de données fiable / assure un management visuel				
	Périmètres	Objectif				
Qui?	Stagiaire	Automatiser les taches réccurents				
Quoi?	création d'un système mur qualité					
Où?	Novaerum Automotive	assurer un management visual				
Quand	Janvier-Mai 2019	assurer un management visuer				
Comment	à l'aide VBA excel	réduire le temps de saisie / assurer une base des				
Pourquoi	Analyse fiable	données fiable				
	Equipe Projet	Stratégie				
res	sponsable projet: Stagiaire	Maitise du processus de fabrication				
R	esponsable qualité client	Description du besoin				
	Auditeurs /Inspecteurs	Autoformation & application VBA Excel				

Tableau 14 : Charte de projet

B. Planning du projet:

Ma période de stage est devisée sur plusieurs tâches à effectuer :

- Participation au activités quotidiennes
- Création d'une application VBA Excel



Figure 12 : Diagramme de Gant





C. Les contraintes :

Les contraintes majeures de ce projet, sont d'abord : l'absence d'un département informatique au sein de la société. Ainsi, il n'y avait personne à consulter pour résoudre les problèmes rencontrés lors du déploiement de la solution.

La deuxième contrainte, qui a freiner le déroulement du projet, c'est que je n'ai pas eu un cahier de charge bien détaillé ceci à influencer sur le choix des fonctions à introduire dans l'application et par conséquent un temps énorme a été perdu. Une base de donnée incomplète et La troisième contrainte manque de formation sur VBA Excel ce qui me demande une période pour la familiarisation avec le langage



Figure 13 : les 3Vues

D. AMDEC projet :

Pour qu'on puisse prévenir les problèmes et les contraintes qu'on peut y parvenir, nous avons réalisé une analyse de risques avec AMDEC.

L'AMDEC est une technique spécifique de la sûreté de fonctionnement, l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités avant tout une méthode d'analyse de systèmes. Donc la démarche AMDEC projet consiste à recenser les modes de défaillance qu'on peut confronter tout au long la période d'élaboration du projet, d'en évaluer les effets sur le déroulement de ce dernier, d'en analyser les causes et en fin de déterminer les actions préventives.

Pour calculer la criticité de chaque mode de défaillance nous avons fixé une échelle de 1 à 5 pour la probabilité d'apparition, la gravité ainsi que la détectabilité.


la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité Tableau 15 : Indices d'acceptation

 Exceptionnel = 1 Rare = 2 Fréquent = 4 Certain 5 Mineur = 1 Mineur = 1 Moyen = 2 Majeur = 4 Improbable = 4 	La probabilité d'apparition (P)	La gravité (G)	La détectabilité (D)
• Certain= 5 • Important = 5 • Impossible = 5	 Exceptionnel = 1 Rare = 2 Fréquent = 4 Certain= 5 	 Mineur = 1 Moyen = 2 Majeur = 4 Important = 5 	 Evident = 1 Probable = 2 Improbable = 4 Impossible = 5

```
La Criticité :C = G * P *D
```

Tableau	16	•	Niveau	de	criticité.
1 00000000	10	•	1 1 0 1 0 0000	uv	0111101101

Criticité	Alerte	Action
Inférieure ou égale à 20	Verte	Déroulement normal du projet
Entre 20 et 70	Jaune	Elaborer un plan préventif pour éviter les risques
Supérieur ou égale à 70	Rouge	Avoir un plan B et s'adapter avec les nouvelles
		situations

Nous avons recensé dans le tableau 15 les différents problèmes possibles de les confronter au moment de la réalisation de notre mur qualité. Ensuite, nous avons calculé leur criticité pour les classer et proposé des actions adéquates pour chaque problème.

Tableau 17 : AMDEC projet

Description du	Impact	Р	G	D	С	Action préventive
risque						
Mauvaise	Mauvaise définition des	4	5	5	100	Faire des réunions pour
compréhension du	objectifs attendus du projet					discuter l'état
besoin exprimé par	par le maitre d'ouvrage					d'avancement du projet
le maitre d'ouvrage						avec l'encadrant
Mauvaise	Mauvaise élaboration des	2	5	2	20	
interprétation des	solutions					
données						



novaerum

la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

100 11110 0		1	O GAL A	- D -2	VAC AA VAC	
Mauvaise	L'incapacité de réaliser une	2	4	2	16	Faire des recherches sur
compréhension du	application qui répond au					internet et renforcer
langage VBA	besoin et attendes					l'autoformation en
Inadaptation avec	Avoir des problèmes	2	4	1	8	programmation et
le langage	techniques et informatique					entrainer avec des
	qui vont influencer sur					exercices afin de
	l'application					maitriser le langage
Inaccomplissement	Décalage sur l'ensemble de	4	4	2	32	Réaliser un diagramme
du projet dans le	phases du projet					de GANT contenant toutes les de tâches à
délai prévu						exécuter avec les étapes d'élaboration du projet
Démission de	Perturbations au niveau de	1	4	4	16	Contacter les personnes
l'encadrant	déroulement du projet et					concernées par le projet
	possibilité de changement					directement
	de cahier de charges					
Perte des données	Arrêt provisoire du projet et	4	5	2	40	Conserver une copie
ou les fichiers	perte du temps qui va					électronique sur
établis	retarder le délai de ce projet					d'autres appareils et sur
						e-mail

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons donné une vision générale sur notre projet de fin d'étude et ses objectifs, nous avons aussi défini le planning et déterminé les contraintes en se basant sur la méthode AMDEC. Le chapitre suivant va nous permettre de définir l'outil de travail Visual Basic for Application (VBA Excel) et propose les différentes fonctions remplies par l'application crée ainsi que leurs étapes de conception.





Chapitre III : Présentation système Mur Qualité (VBA Excel)





Introduction:

Mon projet de fin d'étude consiste à créer un système mur qualité en utilisant le Visual Basic for Applications cet outil permet de réaliser des fonctions personnalisées dont nous avons besoin pour notre application nous aider à analyse et interpréter des résultats, ces analyses peuvent se visualiser sous formes des tableaux ou des graphes. Elle est pour rôle de simplifier les taches récurrentes

I. Presentations Visual Basic for Applications VBA EXCEL

A. Généralité :

1. Définition :

Le VBA est basé sur la manipulation d'objets qui représentent les éléments principaux de l'application employée et d'interfaces de pilotage. Ce modèle objet est organisé selon un modèle hiérarchique d'éléments .À la base, pour tous les programmes supportant le VBA, il y a l'objet Application qui représente le programme visé et sert de conteneur aux objets particuliers à ce programme.

On manipule ces objets par programmation via leurs propriétés (**teinte d'une couleur** par exemple), leurs méthodes (**ajout d'un élément** par exemple) et leurs événements (**réaction à un clic de souris** par exemple).

D'autres applications, pas forcément de chez Microsoft, ont aussi opté pour le langage VBA pour permettre de programmer leur interfaçage telles que : AutoCad, MicroStation (CAO), Catia V5-6 (Dassault / CAO), Wordperfect Office X5 (Corel), CorelDraw (Corel), Visio, Solidworks (CAO) <u>Une macro</u>

Une macro-commande est une suite d'instructions qui peut s'exécuter à l'aide d'une commande unique (clavier ou souris) et qui a été obtenue via l'enregistreur de macro-commandes. Celui-ci, une fois déclenché mémorise les actions effectuées par l'utilisateur jusqu'à ce qu'on le stoppe. Il mémorise ces actions dans un mini programme nommé macro-commande.

Les macro-commandes ont eu un succès considérable car elles permettaient d'automatiser des tâches récurrentes et fastidieuses relativement facilement et faisaient, ainsi, gagner énormément de temps et de fiabilité (**bouton impression** dans l'interface)

Comme son nom l'indique, VBA est très lié à Visual Basic (les syntaxes et concepts des deux langages se ressemblent), mais ne peut normalement qu'exécuter du code dans une application



novaerum

la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

hôte Microsoft Office (et non pas d'une application autonome, il requiert donc une licence de la

suite bureautique Microsoft). Il peut cependant être utilisé pour contrôler une application à partir

d'une autre (par exemple, créer automatiquement un document Word à partir de données Excel). Le code ainsi exécuté est stocké dans des instances de documents, on l'appelle également macro.Même si ces limitations rendent ce langage très peu utilisé par les développeurs informaticiens soucieux d'utiliser des outils avant tout performants, sa simplicité et sa facilité d'accès ont séduit certaines professions, notamment dans la finance.



Figure 14: Visual basic for application VBA

2. Historique :

La popularité incroyable de Visual Basic après son lancement amena Microsoft à inclure une version simplifiée dans ses applications de bureautique afin de remplacer les différents langages de macro. Cependant, comme le démontre la chronologie, ce changement s'est fait sur une longue période

- 1993 Lancement de VBA avec Microsoft Excel (version 5)
- 1994 Inclusion de VBA avec Microsoft Project
- 1995 Inclusion de VBA avec Microsoft Access, remplaçant Access Basic
- 1996 Inclusion de VBA dans Microsoft Word, remplaçant Word Basic
- 1997 Lancement de VBA 5.0, couvrant la suite Microsoft Office 97
- 1997 Microsoft permet l'utilisation de VBA pour d'autres applications
- 1998 Lancement de VBA 6.0
- 2001 Lancement de VBA 6.1 visible dans MS Office 2001
- 2010 Lancement de VBA 7.0 (pour garantir la compatibilité des versions 32-bit et 64-bit de Microsoft Office)
- 2013 Lancement de VBA 7.1 couvrant la suite office 2013 et 2016





3. Programmation sous Excel via VBA

Le Visual Basic for Application (VBA) présente un outil de productivité efficace son apprentissage reste une affaire de tout développeur vise à améliorer sa productivité, plusieurs raisons pousse à maitriser ce langage :

- La première raison est l'ordre intellectuel : quand on apprendre à programmer on devient moins passif devant notre machine et acquiert une meilleure connaissance du fonctionnement matériel et logiciel
- La deuxième raison :il est important de comprendre un langage de programmation pour mieux comprendre la culture informatique qui, au fil du temps, a pénétré tous les secteurs de la société.
- La troisième raison est productive, la programmation même à un niveau peu élevé, va nous permettre de gagner un temps précieux surtout au cas des tâches répétitives, en effet l'automatisation des taches va augmenter notre productivité, et affranchir des taches pénibles ainsi consacré à des taches plus noble, au final l'amélioration est non seulement quantitative mais également qualitative.
- La dernière raison est qu'en programmant nous allons bénéficier d'un logiciel sur mesure car nous allons créer tout ce qui nous manque

Activation d'onglet développer pour la programmation VBA :



Figure 15 : les principales fonctions de Visual Basic for Application





la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

La programmation sous VBA Excel nous fournit un logiciel sur mesure à l'aide des fonctions personnaliser permet de construire ce qui nous manque au niveau Excel et des macros sert à optimiser le temps par l'automatisation des taches récurrentes

Les macros Excel offrent une multitude d'avantage et nous permettent une utilisation expert d'Excel :

- Gain du temps puisque VBA Excel prend en charge les tâches répétitives
- Flexibilité puisqu'avec les macros Excel, notre analyse peut tout programmer selon nos attentes
- Echange rapide avec tous les autres outils MS Office (Access,Word,Powerpoint,Outlook et même internet)
- Simplicité de prise en main

Pour pouvoir utiliser la programmation VBA sous Excel il faut activer l'onglet développer en cochant la case développer au niveau options dans la fenêtre fichier. (Voir annexes)



Figure 16 : mise en œuvre d'onglet développeur VBA

L'onglet développer contient les outils VBA utilisés pour la programmation (Voir annexes)

ਜ਼ ਨਾ ∂ਾ ਦ		Qualite application MIS	SE à jour - Excel
Fichier Accueil Insertion Mise e	page Formules Données Révision	Affichage <mark>Développeur</mark> Q Dites-nous ce q	que vous voulez faire
Visual Macros Racio Macros Acros Acros	rs Compléments Compléments Compléments Compléments Compléments Compléments Compléments	Insérer Mode Création	Image: Source Image: Source Image: Source Image: Source Image: Source Image: Source Image: Source Image: Source
Code	Compléments	Contrôles	XML

Figure 17: boites d'outils Visual Basic for Application



4. Hiérarchie Projet VBA :

A chaque classeur EXCEL ouvert et associé un projet VBA, l'explorateur de projets affiche une liste hiérarchisée des différents projets VBA associés aux classeurs EXCEL ouverts. Un projet VBA associé à un classeur regroupe les éléments du classeur, comme ses feuilles de calcul ou des boîtes de dialogue, et les procédures et les fonctions associées au classeur et stockées dans un ou plusieurs modules (macro) de code.

Le projet VBA associé au classeur **Qualité-Application-MACRO.XLS** est composé de trois dossiers :

- Le dossier MICROSOFT EXCEL OBJETS qui contient les éléments attachés au projet Le classeur Qualité-Application-MACRO.XLS (THISWORKBOOK) et ses feuilles de calcul FEUIL1, FEUIL2 et FEUIL3
- Le dossier MODULES qui contient les modules de code du projet : le module MODULE1 qui contient la macro MACRO
- Le dossier Formulaires qui contient les formulaires pour la saisie la suppression la recherche et les modifications des bases de données (Voir annexes)



Figure 18 : Interface Visual Basic for application (VBA Excel)

Mode création :

Le procedure de création d'une fonctions personnalisée est : Identifier l'objet dont on veut traiter l'événement

- Identifier l'événement à traiter dans la liste des événements associés à l'objet considéré
- Écrire le code VBA approprié dans la procédure associée à l'événement choisi.





la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité (Voir annexes)

Worksheet		¥ 5	electionChange	
Private Su End Sub	ub Worksheet_Se	lectionCh ^A B C C S	ctivate eforeDoubleClick eforeRightClick alculate hange eactivate electionChange	
zon tous dan	e Objet qui référence s les objets contenus s le module de code.		zone Procédure toutes les procéd associées à l'obje la zone Objet	qui référence dures et fonctions et sélectionné dans

Figure 19 : zone codage

<u>Les formulaires :</u> Les objets UserForm sont des boîtes de dialogue définies par l'utilisateur. Ils permettent de consulter les bases de données et effectuer des opérations personnalisées, un formulaire se construit à l'aide d'une boite d'outils fourni des objets pour l'identification des fonctions à remplir



Figure 20 : mode création formulaire



novae

II. Présentation de l'application Mur Qualité

A. L'architecture technique de l'application

L'application doit fonctionner dans un environnement client/serveur. On veut dire par une architecture client-serveur, que la base de données est située dans une machine généralement très puissante en termes de capacité, qu'on appelle un serveur. L'application va être installée dans une machine d'audit, connectés sur le même réseau que le serveur, le poste audit envoie des requêtes au serveur qui y réponde.



Figure 21:Architecture client serveur

L'application peut être modélisée logiquement par 3 couches ou niveaux : une interface présentation de données, une interface traitement des requêtes et une interface de stockage de données.

- L'interface présentation correspond à la partie de l'application visible et interactive avec les utilisateurs. On parle d'interface homme machine. Elle relaie les requêtes de l'utilisateur à destination de l'interface traitement
- L'interface traitement ou codage est la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la « logique », et qui décrit les opérations que l'application opère sur les données en fonction des requêtes des utilisateurs, effectuées au travers de l'interface présentation, elle renvoie à la couche présentation les résultats qu'elle a calculés
- La dernière Interface de l'application est une couche de stockage de données.

B. Les acteurs

Le système sera utilisé par deux profils d'utilisateurs : un profil administrateur et un profil utilisateur normale (Auditeur).



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité Tableau 18:les acteurs du système novael

L'acteur	Le rôle
Administrateur	 Changer le mot de passe Changer le mode de consultation Ajouter /supprimer /chercher un nouveau projet Modifier les indicateurs objectifs Surveiller l'application Accéder au bases des données Mise à jours des informations équipe qualité(membres leurs image,matricule,poste occupé)
utilisateur	 Accéder au formulaire de saisie Enregistrer les données (registre vérification stock /feuilles autocontrôle journalière) Imprimer

C. Etapes de création

Quel que soit le langage employé pour écrire un programme, il existe une méthodologie pour le rédiger. La rédaction d'un programme est décomposée en différentes phases :

La phase d'étude :

Avant d'écrire un programme quelconque il faut réfléchir et poser des questions :

- Quel est l'objectif de ce programme ?
 - Assurer un management visuel avec une fiabilité des données
- N'est-il pas plus rapide de réaliser cet objectif manuellement ?

→ Non

- Cet objectif a réellement un intérêt ?
 - Réduire le gaspillage du temps / s'orienter vers l'amélioration
- Ce programme est-il réalisable. ?

Oui, à l'aide de Visual Basic for Application VBA Excel

• La réalisation de ce programme n'est-elle pas trop couteuse ?

Sans investissement



Après avoir être sûr que le projet soit réalisable, il faut réfléchir à la structuration du programme, un programme n'est qu'un processus de transformation d'informations, il convient donc d'inventorier toutes les informations dont le programme a besoin en sortie. Quand on possède toutes ces données, il faut décrire les algorithmes qui permettront de transformer les informations en l'entrée à des informations en sortie

Un algorithme est l'ensemble des règles opératoires qui permettent d'effectuer un traitement des données, ce procédé décrit formellement toutes les étapes d'un traitement

La phase d'encodage :

Une fois que l'analyse est terminée, il faut transcrire le pseudocode dans un langage de programmation. La phase d'étude et d'analyse sont indépendantes de tout langage de programmation et le choix de ce dernier peut se faire au moment de l'encodage, plus la phase d'analyse a été poussée plus l'encodage sera simple. La plupart des problèmes de programmation proviennent d'une analyse trop succincte, voire d'une absence totale d'analyse

Phase de test :

Quand l'encodage est achevé, il faut tester le programme car il est excessivement rare que dans un programme, les causes d'erreurs sont multiples. Quand les tests permettent de mettre en évidence des erreurs, il faut revenir en arrière et retourner en fonction de la gravité de l'erreur, à la phase d'analyse (erreur de conception) ou d'encodage (erreur de programmation)

Phase de production :

Une fois que le programme parait exempt d'erreurs, on peut envisager de le diffuser auprès des utilisateurs, le cycle de vie du logiciel n'est pas pour autant terminé car il est fort probable que certains utilisateurs trouvent des bugs (erreurs de programmation) qui n'auront pas été détectés lors de la phase de tests ou bien que d'autres utilisateurs demandent au programmateur des améliorations ou de nouvelle fonctionnalités ,il faudra alors se relancer dans une analyse ,voire repartir de zéro si les modifications souhaitées sont trop importantes

D. Représentation graphique d'Application :

1. Diagramme de cas d'utilisation

Afin de bien répondre au cahier de charges, nous avons on a pensé à faire une modélisation de l'application avec UML. Cette méthode utilise une représentation graphique.

L'UML est utilisée pour spécifier un logiciel (ou application) et/ou pour concevoir un logiciel (ou application). Dans la spécification, le modèle décrit les classes et les cas d'utilisation vus de



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

l'utilisateur final du logiciel. Le modèle produit par une conception orientée objet est en général une extension du modèle issu de la spécification. Il enrichit ce dernier de classes, dites techniques, qui n'intéressent pas l'utilisateur final du logiciel mais seulement ses concepteurs. Il comprend les modèles des classes, des états et d'interaction. UML est également utilisée dans les phases terminales du développement avec les modèles de réalisation et de déploiement.

La représentation graphique va être un complément excellent à la représentation textuelle du besoin. Donc l'utilisation des deux représentations simultanément permet de diminuer les ambiguïtés. Donc un dessin permet d'exprimer clairement ce qu'un texte exprime difficilement et un bon commentaire permet d'enrichir une figure Le diagramme de cas d'utilisation permet d'analyser les besoins correspond au début de toute bonne modélisation. Il est la première étape de la méthode UML. il présente la phase des « études des besoin ». Il permet de faire une représentation graphique du besoin afin d'identifier les frontières du système et de spécifier les fonctionnalités



Figure 22:organigramme Mur qualité-application



2.



novaerum



Le diagramme d'activités représente graphiquement le comportement d'une méthode ou la manière d'un cas d'utilisation. Il permet de visualiser la différence entre les taches réalisées par l'utilisateur et celles exécutées par l'application. Nous avons élaboré des différents diagrammes d'activités pour toutes les fonctionnalités de l'application.



Figure 24: diagramme d'activités globale







Figure 25: diagramme d'activités (ajout projet)



Figure 26: diagramme d'activités (recherche projet)





Figure 27: diagramme d'activités (connexion-déconnexion)



Figure 28: diagramme d'activités (impression)

novaerum





Figure 29: diagramme d'activités (tableau de bord-état d'audit)



4. Diagramme de séquence :

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique



Figure 30: diagramme de séquence

novaerum



E. Conception d'application

Après avoir expliqué les notions prérequis pour comprendre la conception d'une application, nous allons exposer dans cet axe les étapes de notre conception

1. Fonctions de sécurisation

L'application est conçue pour contrôler l'accès à ses fonctionnalités. Comme nous avons expliqué dans le cahier de charges, la solution supporte le profil et utilisateur régulier, avec des droits d'accès différents.

Connexion	Х		
Utilisateur :	_		
Mot de nass :		identification	×
Mot de pass .		veuillez entrer votre mot de pass pour s'identifier	OK Annuler
	Connexion		

Figure 31: interface connexion

Pour accéder à l'interface mur qualité, une boite de dialogues exige un mot de passe qui conduit à une interface selon l'information saisie. Un premier mot de passe propre à l'administrateur lui permet de consulter toutes les bases des données et modifier les informations liées à toutes les couche constituent l'interface globale mur qualité. Un deuxième mot de passe propre à chaque utilisateur lui permet la possibilité d'enregistrer les nouvelles données, de les modifier au cas d'erreurs et de chercher les informations voulues.





la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité



Accueil utilisateur		×
Accueil		
I	•	Imprimer
Valider	Annuler	

Figure 32:Accueil utilisateur

L'authentification en tant qu'utilisateur permet d'accéder au formulaire de saisie , sans faire apparaitre les bases des données ce qui élimine le risque de perte ou bien des modifications erronnées au niveau des bases de stockage . Le formulaire composé des champs d'écriture pour la saisie des données avec un bouton pour l'ajout.

	RVS			×	UserForm27 ×
	Matricule:	<u>Registre</u>	OF :		Registre vérification stock
	Nom/ Prenom: Date:	.	OP : AQ :		Valider Annuler Options ×
	Heure début: Heure fin:		Total Verifie : QTE NOK :		Chercher
	Date de fabrication : Reference du pièce:	• • •	Défaut : Machine :	Fermer Ajouter	° Ajouter © Modifier
					OK Fermer
	L				
sheet6 (+)			: •		

Figure 33: formulaire de saisie pour utilisateur

2. Interface présentation :

a) Défauthèque :

Cette interface a pour rôle de donner un aperçu général sur l'organisme mur qualité, elle contient une présentation d'équipe mur qualité, une liste des projets structuré avec un management visuel permet d'un coup d'œil d'avoir une idée complète sur les différents projets ainsi qu'un petit défauthèque résume les défauts majeurs vise à donner au nouveaux membres une identification des majeurs défauts qualité



Figure 34: défauthÈque

b) Equipe 5S

Le choix de la case 5S conduit à une présentation et une explication de la méthode ainsi qu'une incitation à d'équipe d'intégrer le standard 5S et le respecter. (Figure 35)



Figure 35: équipe Mur Qualité

c) **Projets :**

Un formulaire s'affiche avec trois case à cocher pour choisir quelle couche à consulter. Le choix de la case projet oriente l'utilisateur vers un deuxième formulaire contenant des boutons identifiables par des logos qui servent à identifier le client des projets. Chaque bouton dirige vers un formulaire qui possède les différents projets avec leurs informations globales (Figure 36)



la mise en	place d'une solution <u>Gesti</u>	informatique pour on Mur Qualité	la gestion du Mui	qualité
Présentation	Enregistrement/Recherche	Imprimer	Tableau de bord	Quitter
Equipe 55 Equipe 55 Frides NOVARIUM AUTOMOTIVE Présentation des pro Evalue Eval	Defautaque Defautaque Defautaque C Defautaque C Defautaque C Defautaque C Defautaque C Defautaqu	Client: Faurecia Projet	P21K /P2XSUBC P1K Image P1K Image Reger Int Int Int Int Int P1K	3 Worst Machine

Figure 36: Projets clients

3. Interface projet:

a) Chercher :

Cette option à un gain important en terme temps

- L'intégration d'une liste déroulante permet de gagner le temps de saisie ainsi réduire l'erreur d'écriture
- Affichage des informations structurés et filtrés



Figure 37: formulaire recherche projet

la mise en place d'un	e solution informatique pour la gestion d	u Mur qualité
Présentation Enregistrement/Recherche Freightre Verification Stock Françoistrement nouveau projet Autocontrole Scrap journalier ok remmer	Hove Enropatement × Recherche Projet Modifier Supprimer Fermer Ref Novaerum Projet. Ref Client Client: Description Projet	Currange Curange Cura
Deciste Dianto Account TB Dut Decistro Verification Stock Short	Autocoptrole journalidire Sheeta (A) : [2]	3 Worst operator

Figure 38: Formulaire de la recherche projet

b) Supprimer :

La fonction suppression fait perdre les informations stockées définitivement ce qui exige une confirmation lord d'exécution de cette opération.

Recherche projet		×
	<u>Recherche Proje</u>	<u>et</u>
	confirmation $ imes$	
	ce fichier va etre supprimer définitivement!	Supprimer
	Oui Non	Fermer

Figure 39:boite de confirmation de suppression

c) Ajouter un nouvel enregistrement :

Un formulaire présente une interface de saisie organisée, permet l'ajout d'un nouveau projet.

Enregistrement projet	×	
Correction Enregistrement nouveau projet Réf Novaerum : Projet:	-1-	Les champs de saisi
Réf Client : Client: Client: Ajout	er	Un bouton assure la saisi des informations dans la base des données

Figure 40: formulaire enregistrement projet

la mise en place d'une solution	informati	que pour la gestion du Mur qualité
Microsoft Excel ×		Une boite de dialogue demande l'ajout des informations pour éviter l'ajout d'une ligne vide dans la base de données
ОК		

Figure 41:Message d'alerte

4. Fonctions impression :

L'impression parmi les taches récurrentes effectuées par les auditeurs qualité, une automatisation de cette tache réduit le temps et rendre le travail plus fluide

	Impression	\times
Microsoft Excel X	Imprimer une dérogation	
veuillez choisir !	□ Paxtone	
ОК	OK Fermer	

Figure 42: fonction impression

Une fois que le choix est effectué un formulaire de saisie s'affiche. L'utilisateur déclare le nombre des copies et une confirmation par un bouton permet l'impression et le choix de la forme A5 simultanément. (Figure 43)

Impression X	
	Paxtone X
Imprimer une dérogation	Description Produit:
₽ Paxtone	Statut:
OK Femer	Copies: A5 Fermer

DESCRIPTION PRODUIT:	
STATUT:	

Figure 43:standard impression



novae

Pour consulter l'état d'audit il suffit de consulter l'interface tableau de bord qui donne une vue globale sur l'état des différents indicateurs qualité. Il permet un suivi des opérateurs et des machines afin de bien identifier l'opérateur de moins performant et les machines qui génèrent un taux de scrap important. (Figure 43)

тв				\times					
Tableau de bord									
Date début:	Date fin :	•	Filtrer						
3 worst machine	3 worst operator	KPI actuel	KPI Objectif						
		КРІ	Objectifs						
		РРМ		Interpretation					
		Scrap		Scrap					
		% Qualité		%Qualité					
	Fermer								

Figure 44: Tableau de bord

6. Changer MDP et objectif

Formulaire de saisi permettant la modification des objectifs et mot de passe

Mise à jour MDP X	Mise à jour KPI	×
Modification du MDP	Modification	du KPI
Entrer le nouveau mot	Entrer le nouveau % scrap	1
Entrer le nouveau mot de	Entrer le nouveau % Qualité	
passe Administrateur	Entrer le nouveau PPM	
Valider		Valider

Conclusion :

Grâce à la méthode UML, nous avons pu réaliser les différents diagrammes qui expriment bien le besoin, par la suite nous avons développé le code de l'application en langage VBA (voir l'annexe).et présenté les fonctions fournies par le système Mur Qualité. Dans le 3ème chapitre nous allons présenter les taches effectuées parallèlement à ma mission qui servent à classifier et à analyser les défauts qualité puis à fournir des plan d'action pour l'amélioration.





Chapitre IV : Activités auxiliaires







Introduction :

Toutes les entreprises industrielles sont régulièrement confrontées à des problèmes qualité produits. Afin de les résoudre, les techniciens mettent en œuvre une démarche de résolution de problèmes souvent fondée sur une approche expérimentale

Présentation d'analyse pour la classification des produits

A. Classification

Pour prendre la décision et savoir la source de non-conformité, l'analyse Pareto permet de classifier les produits selon leurs criticités ceci donne une image sur les causes racines qu'il faut éliminer et les produit qu'il faut améliorer. (Figure 45)



Figure 45:classement Pareto du 24 mois Février au 12 mois Avril 2019

Le diagramme Pareto indique les produits critiques qui représentent la cause racine d'effet non qualité

- Catégorie A : ZOCALO X52
- Catégorie B : UPPER SHELL ¹/₂



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

• Catégorie c : DRL SCREEN VU



Figure 46:Pareto défauts Zocalox52 24 Fevrier-12 Avril 2019



Figure 47:Pareto défauts ScreenX52 24 Fevrier-12 Avril 2019



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité



Figure 48:Pareto défauts Upper Shell 1/2 24 Fevrier-12 Avril 2019

B. Analyse

1. Diagramme 5M :

Afin de livrer un produit qui répond aux exigences client, il faut traiter et éliminer tout cause racine qui génère un effet négatif sur la mise en forme de la pièce. Le diagramme de cause-effet présente un outil pour la résolution des problèmes ainsi de proposer une action préventive pour renforcer la procédure du travail.

Chaque branche du diagramme va recenser les causes génératrices de l'effet constaté au moment où nous avons posé le problème.



Figure 49:Diagramme 5M pour manque matière

novaerum



Problème		Problème		Pourquoi 2		Pourquoi 3		Pourquoi 4		Pourquoi 5
			1	Changement de matière	-	Nouveau produit	1	Réglage non vérifié	7	Manque passation
		Tache Blanche	K	Duréé de séchage insuffisante	$\overline{\ }$	Température Dechumificateur hors tolerance	Ź	Déshumificateur déféctueux		non respect procedure remplissage déshumificateur
	1			Nettoyage Vis NOK		Deshumificateur non conforme		Paramètres perturbé	7	Durrée de vie atteind
				Purge pas suffisant	Ŋ	Conception complexe				
			1	Viteese d'injection forte	1	Méthode nettoyage incorrect		Opérateurs non formé	7	Manque Formation
							V	Durée nettoyage pas suffisante		Qualité dégradée
							1	Produit nettoyage pas efficace	/	
	/		1	Exigence client	_	Présence risque		Défauts non détéctable		
2137 pièce ZOCALOX52	, \;	Démarrage	$\left\langle \cdot \right\rangle$	Manque matière	_	Matière insuffisante	Γ	Alarme-trémie non ok	Ľ	Interromption elerctique
non conforme				Arret robot	-	Venteuse déféctueuse	/	Retard remplissage trémie	1	Panne compresseur
							1	Problème sérrage	1	Réservoir compresseur non rempli
									7	Fréquense important de fonctionnement
							1	Température de la buse importante	1	Résistance Vis déféctueuse
	1	Givrage	5	Distribution mal organisée de matière injectée	-	Vitesse d'injection forte	Ľ,	Grande Température circuit Vis-buse	L,	Pérturbation paramètres machine
			$\langle \rangle$	Présence corps étranger	-	Matière de qualité dégradée	_	Matière broyée (2ème cycle)		Grande quantité de dechet
			1	Point de fuite fermés		Présence corps etranger	_	Fltrage non efficace	7	Outils filtrage déféctueux
					1	Dimensions des aivons non adaptées au moule	-	Conception machine	1	Manque filtre

L'analyse 5 pourquoi permet d'extraire la cause racine de défaut détecté

Figure 50 : Analyse 5pourquoi défauts zocalo52



la mise en place d'une solution informatique pour la gestion du Mur qualité

novaerun

Group

Problème		Pourquoi 1		Pourquoi 2		Pourquoi 3		Pourquoi 4		Pourquoi 5
						manque MP	1	Alarme déféctueuse		
		Manque matière	2	Retard remplissage MP	Ľ	Manque alarme	Ľ,	Alarme non installéé		
	1		\int	mal distribution de matière	Ľ	surface moule non adaptable	7	Frottement		
				Manque attention		Pression d'injection faible		Tempèrature moule faible	-	Paramètres d'injection pérturbés
741 Pièces				Non respect du procédure		Vitesse d'injection faible				
non conformes						Témpèrature de fusion insuffisante	-	Résistance dégradée	-	Fréquence de fonctionnement important
		Rafale		distribution de MP mal organisée	_	Vitesse d'injection importante	-	haute température de machine	7	Paramètres d'injection pérturbés
			X	Contamination	7	bouchage des point de fuite				Capteur témpérature déféctueux
						MP dégradée				

Figure 51: analyse 5P pour les défauts rafale et manque matière

3. Paramètres machine-défaut qualité

Afin d'avoir un produit conforme elle est nécessaire d'avoir une machine avec des paramètres d'injection respectés.

une pièce non conforme reflète l'état de la machine, elle donne une image sur la perturbation des paramètres d'injection.



Figure 52 : lien parametres injection-produit conforme



Pression	Déformation, manque matière	Pièce non assemblable,			
	ligne de soudure,	fonctionnalité NOK			
<u>Température</u>	Bulle d'air, couleur NOK	Aspect/fonctionnalité NOK			
Nettoyage NOK	Tache Noir /Blanche /Carton	Aspect NOK			
Temps maintien	Mise en forme erronée	Aspect /fonctionnalité NOK			
Course dosage	Manque Matière	Fonctionnalité nok			
Temps cycle machine	Chutes des pièces /blocage	Pièce avec risque			
	robot				

Tableau 19:lien paramètres injection-défaut qualité

C. Plan d'action

Au cours de mon stage, comme membre d'équipe qualité j'ai partagé la mission d'amélioration de la qualité où j'ai planifié d'agir sur les trois sources d'erreur à savoir le moule, la performance des opérateurs et l'efficacité du système

- Sur le moule : réglage des paramètres d'injection /nettoyage de vis / assurer une résistance efficace
- Sur l'opérateur : condition de travail favorable, circuit de contrôle bien détailler, pièce de référence disponible, capacité de production valable
- Sur le système donné fiable, gestion automatique des taches récurrents





<u>Problème</u>	Cause racine	Action	Type action	<u>Responsable</u>
Manque	Interruption du	Mettre un réservoir avec	Préventive	Responsable
matière	thermomètre	batterie		maintenance
		Renforcer le contrôle	Corrective	Equipe
		(contrôle 100%)		auditeur
	Retard remplissage	Installation d'une alarme	Préventive	Responsable
		du contrôle		maintenance
	Manque attention	Préparation alerte Qualité	Corrective	Stagiaire
		Modification d'instruction		
	Température	Mesure Température moule	Préventive	Stagiaire
	moule non			
	respectée			
	Manque attention	Sensibilisation /	Préventive	Stagiaire
		présentation PPT d'effet		
		négatif		
Démarrage	Formation erronée	Reformation des opérateurs	Préventive	Formatrice
	Problème serrage	Réduire fréquence de	Préventive	Technicien
		fonctionnement		d'injection
Tache	Nettoyage	Augmenter la fréquence de	Préventive	Stagiaire
Noir/blanche	insuffisant	nettoyage		
	Nettoyage vis	Refaire l'instruction de	Préventive	Stagiaire
	incorrect	nettoyage		
Givrage	Présence cuivre au	Mettre filtre au niveau	préventive	Stagiaire
	niveau MP	déshumificateur		
Rafale		Interventions sur le moule	corrective	Responsable
				Maintenance

Tableau 20:Plan d'action



Conclusion

Dans ce chapitre nous avons utilisés l'outil Pareto pour classifier les défauts et les différents outils d'analyse 5P et 5M afin de déterminer la causes racines des défauts qualité, ensuite nous avons proposés des actions d'amélioration avec l'équipe qualité pour assurer la qualité requise







Au terme de ce projet, nous avons pu réaliser les objectifs fixés par le maitre d'ouvrage dans le cahier de charges. à savoir la conception d'un outil informatique pour la réalisation d'un système mur qualité. En effet, cette application a permis à l'entreprise de :

- Minimiser le temps consacré pour la saisi des données
- Avoir une idée sur les indicateurs et l'état d'audit
- Visualiser les données sous forme d'un tableau ou d'un graphe
- Réduire le nombre de fichiers consultés par l'auditeur
- Imprimer les résultats.

Ensuite nous avons analyser, des défauts qualités et proposer des actions contre les non-conformité et en but de le réduire et l'éliminer.

Durant la période de stage, nous avons confronté ces contraintes :

- Manque des informations
- Les changements des implantations des projets dans l'entreprise
- Manque du personnel maitrisant le langage VBA

Chaque application subit un développement afin de l'améliorer c'est le cas de notre projet a des points à améliorer afin de le rendre une solution efficience répond au besoin quel que soit le frontière et l'environnement d'implantation. Enfin, nous tenons compte que parmi les améliorations que nous avons proposées, certaines n'ont pas pu être mises en place faute du temps, toutefois elles peuvent être des perspectives.

- Forcer la sécurisation d'application
- Augmenter la capacité de stockage
- Accélérer la fonction de recherche




Webographie

Site pour formation en ligne :

- <u>https://www.excel-pratique.com/fr/vba.php</u>
- <u>https://www.cegos.fr/formations/bureautique-paocao/excel-macros-vba-niveau-1-2019</u>
- <u>https://www.excel-pratique.com/fr/formation.php?a=connexion</u>

Chaine YouTube :

- Débuter avec VBA Excel : <u>https://www.youtube.com/watch?v=zlCfi1SiObo&t=95s</u>
- Débuter avec VBA Excel et la programmation : <u>https://youtu.be/sYgHG_uJ2Pw</u>
- VBA Excel for beginners : <u>https://youtu.be/NpvvwrdDcQk</u>

Date consultation Février – juin 2019





Bibliographie

$\boldsymbol{\ast}$ Formation à VBA $\boldsymbol{\ast}$ de Dominique Maniez , FSTF-Bibliothèque

Source exemple : <u>www.dunod.com</u>

<u>Annexes</u>

Code connexion pour l'accès et vérification mot de passe

Private Sub CommandButton1_Click()

"Vérifier les informations mot de passe et role"

If ComboBox1.Value = "Administrateur" And TextBox2.Value = Sheets("Informations").Cells(3, 6).Value Then

"Ouvrir le formulaire 28"

UserForm28.Show

End If

If ComboBox1.Value = "Auditeur/Auditrice" And TextBox2.Value Sheets("Informations").Cells(3, 5).Value Then

UserForm27.Show

Else

MsgBox "votre mot de passe est erroné" '' afficher un message d'alerte au cas défavorable ''

End If

Unload Me "fermer le formulaire de connexion"

End Sub



Code déconnexion / quitter application

Private Sub CommandButton5_Click()

Sheets("sheet6").Visible = True '' Render la feuille 6 visible''

Sheets("Projets").Visible = False '' cacher la feuille projet''

Sheets("sheet2").Visible = False

Sheets("sheet5").Visible = False

Sheets("sheet3").Visible = False

Sheets("RVS").Visible = False

Sheets("sheet4").Visible = False

Sheets("sheet1").Visible = False

Sheets("TotalScrap").Visible = False

Sheets("acceuil").Visible = False

Sheets("Informations").Visible = False

Sheets("Planta").Visible = False

Sheets("BD Operateurs").Visible = False

Sheets("TB").Visible = False

Sheets("TotalScrap").Visible = False

Sheets("Registre Verification Stock").Visible = False

Sheets("graphe").Visible = False

Sheets("Feuil1").Visible = False

Sheets("Feuil2").Visible = False

Sheets("Feuil3").Visible = False

UserForm30.Show

Unload Me "fermer le formulaire de déconnexion"

End Sub

Code Bouton Ajouter Projet

UserForm20	×
Group	Enregistrement nouveau projet
Réf Novaerum :	Projet:
Réf Client :	Client:
Description:	Fermer

Private Sub CommandButton1_Click()

If TextBox1 = "" Then ''vérifier si le champ est bien rempli ''

MsgBox ("veuillez entrer la reference Novaerum") '' afficher message demande remplissage obligatoirement du champ''

Else '' si le champ est rempli test validé''

Dim Derligne As Integer

If MsgBox("confirmez-vous!", vbYesNo, "confirmation") = vbYes Then 'affichage message de confirmation d'ajout''

Worksheets("projets").Select

Derligne = Sheets("Projets").Range("F456541").End(xlUp).Row + 1 '' augmenter les ligne du tableau "

' transformation des informations du formulaires à la base de données''

Cells(Derligne, 6) = TextBox1.Value Cells(Derligne, 7) = TextBox4.Value Cells(Derligne, 8) = TextBox5.Value Cells(Derligne, 9) = TextBox2.Value Cells(Derligne, 10) = TextBox3.Value End If

End If

End Sub

> Code interface présentation : affichage selon case à cocher choisie



Private Sub CommandButton2_Click()

If CheckBox1.Value = True Then 'CONDITION DE CHOIX SI La case à cocher est vraie faire la suite'

UserForm4.Show 'ouvrir la formulaire présentation équipe 5S

CheckBox1.Value = False 'Décocher la case à cocher après validation choix

End If

If CheckBox2.Value = True Then

UserForm3.Show 'ouvrir la formulaire présentation projet par logo

CheckBox2.Value = False 'Décocher la case à cocher après validation choix

End If

If CheckBox3.Value = True Then

UserForm21.Show 'ouvrir la formulaire présentation majeur défauts qualité

CheckBox3.Value = False 'Décocher la case à cocher après validation choix

End If

End Sub

Code bouton choisir standard impression

Identification		\times
Description Produit:	1	
Statut:		
Copies:	A5 Fermer	

Private Sub CommandButton2_Click()

' si la case à cocher 1 est vraie une formulaire de saisie texte voulu et copies demandée ouvrira

If CheckBox1.Value = True Then

UserForm1.Show

CheckBox1.Value = False

End If

If CheckBox2.Value = True Then

UserForm2.Show

CheckBox2.Value = False

End If

'VOIR un message demande le choix SI les deux case à cocher sont décochées

If CheckBox1.Value = False And CheckBox2.Value = False Then

MsgBox ("veuillez choisir !")

End If

End Sub

Code Ajouter informations registre verification stock

Private Sub CommandButton2_Click()

' Vérification remplissage des champs ''

```
If TextBox1 = "" Or TextBox8 = "" Or ComboBox8 = "" Or TextBox4 = "" Or ComboBox7 = "" Or ComboBox6 = ""
Or ComboBox5 = "" Then
```

MsgBox (" veuillez saisir tous les donnée!!")

Else

Dim Derligne As Integer

If MsgBox("confirmez-vous!", vbYesNo, "confirmation") = vbYes Then ''demande confirmation'

Derligne = Sheets("Registre Verification Stock").Range("A456541").End(xlUp).Row + 1 "Incrémenter le tableau "

Cells(Derligne, 1) = TextBox1.Value

Cells(Derligne, 2) = TextBox2.Value

Cells(Derligne, 4) = TextBox4.Value

Cells(Derligne, 5) = TextBox5.Value

Cells(Derligne, 3) = ComboBox3.Value & "/" & ComboBox5.Value & "/" & ComboBox6.Value '' ajout des dates''

Cells(Derligne, 8) = ComboBox1.Value & "/" & ComboBox2.Value & "/" & ComboBox4.Value

Cells(Derligne, 16) = ComboBox7.Value

Cells(Derligne, 9) = ComboBox8.Value

Cells(Derligne, 10) = TextBox8.Value

Cells(Derligne, 11) = TextBox9.Value Cells(Derligne, 12) = TextBox13.Value Cells(Derligne, 13) = TextBox10.Value Cells(Derligne, 14) = TextBox11.Value Cells(Derligne, 15) = TextBox12.Value Cells(Derligne, 6) = TextBox12.Value End If For I = 10 To 100000 If ComboBox8.Value = Sheets("projets").Cells(I, 6) Then Cells(Derligne, 7) = Sheets("projets").Cells(I, 10) End If Next For I = 2 To 100000 " parcouriir la base de données " If TextBox1.Value = Sheets("BD Operateurs").Cells(I, 1) Then "verification du condition" Cells(Derligne, 2) = Sheets("BD Operateurs").Cells(I, 3) End If Next

End If

End Sub

RVS				×
	<u>Regi</u>			
Matricule:	1	OF :		
Nom/ Prenom:		OP :		
Date:		• AQ :		
Heure début:		Total Verifie :		
Heure fin:		QTE NOK :		
Date de fabrication :		▼ Défaut :		Fermer
Reference du pièce:		▼ Machine	:	Ajouter

Code modification mot de passe

Private Sub CommandButton1_Click()

"affectation des nouvelles informations dans la feuille informations"

Sheets("Informations").Cells(3, 5).Value = TextBox1.Value

Sheets("Informations").Cells(3, 6).Value = TextBox2.Value

End Sub

Mise à jour MDP X	Mise à jour KPI X
Modification du MDP	Modification du KPI
Entrer le nouveau mot de passe Auditeur Entrer le nouveau mot de passe Administrateur	Entrer le nouveau %
Valider	Entrer le nouveau PPM Valider

Code Modification Indicateurs KPI

Private Sub CommandButton1_Click()

'affectation des nouvelles informations dans la feuille informations''

Sheets("Informations").Cells(2, 10).Value = TextBox1.Value

Sheets("Informations").Cells(3, 10).Value = TextBox2.Value

Sheets("Informations").Cells(4, 10).Value = TextBox3.Value

End Sub

Code filtrage des données sur une période Tableau de bord

Private Sub CommandButton1_Click()

'Saisir date début et date fin '

Sheets("TotalScrap").Cells(3, 3).Value = ComboBox2.Value & "/" & ComboBox5.Value & "/" & ComboBox4.Value

Sheets("TotalScrap").Cells(4, 3).Value = ComboBox3.Value & "/" & ComboBox6.Value & "/" & ComboBox7.Value

For I = 8 To 10000

Sheets("graphe").Cells(I, 4).Clear

Sheets("graphe").Cells(I, 5).Clear

Sheets("graphe").Cells(I, 6).Clear

For J = 2 To 100 "parcourir le tableau "

'vérifier la condition et filtrer les données '

 $\label{eq:constraint} If Sheets("TotalScrap").Cells(I, 1) >= Sheets("TotalScrap").Cells(3, 3). Value And Sheets("TotalScrap").Cells(I, 1) <= Sheets("TotalScrap").Cells(4, 3). Value Then$

Sheets("graphe").Cells(J, 4).Value = Sheets("TotalScrap").Cells(I, 4).Value

Sheets("graphe").Cells(J, 5).Value = Sheets("TotalScrap").Cells(I, 5).Value

Sheets("graphe").Cells(J, 6).Value = Sheets("TotalScrap").Cells(I, 6).Value = Sheets("TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(TotalScrap").Cells(Total

I = I + 1 "Incrémenter la boucle "

End If

Next

Next

Sheets("graphe").Select ' sélectionner la feuille graphe '

End Sub

ТВ				×
<u>Ta</u>				
Date début:	▼ Date ▼ fin : ▼	• •	Filtrer	
3 worst machine	3 worst operator	KPI actuel	KPI Objectif	
		КРІ	Objectifs	
		РРМ		Interpretation PPM
		Scrap		Scrap
		% Qualité		%Qualité
	Fermer			

Private Sub CommandButton6_Click()

Set MaPlage = Sheets("Registre Verification Stock").Range("n:n")

Masomme = Application.WorksheetFunction.Sum(MaPlage)

Set MaPlag = Sheets("Registre Verification Stock").Range("m:m")

Masomm = Application.WorksheetFunction.Sum(MaPlag)

s = (1 - Masomme / Masomm) * 100

TextBox9.Value = s

Set MaPl = Sheets("Registre Verification Stock").Range("q:q")

Masom = Application.WorksheetFunction.Sum(MaPl)

TextBox7.Value = Masom

Set Map = Sheets("Registre Verification Stock").Range("n:n")

Mas = Application.WorksheetFunction.Sum(Map)

Set MaPla = Sheets("Registre Verification Stock").Range("Q:Q")

Maso = Application.WorksheetFunction.Sum(MaPla)

Ms = Mas / Maso

TextBox8.Value = Ms

Interpretation

Private Sub CommandButton7_Click()

If TextBox7.Value <= Sheets("Informations").Cells(3, 10).Value Then

MsgBox "vous etes au bonne route!"

End If

If TextBox7.Value >= Sheets("Informations").Cells(3, 10).Value Then

MsgBox "il faut améliorer!!"

End If

If TextBox7.Value = Sheets("Informations").Cells(3, 10).Value Then

MsgBox "vous etes à la limite "

End If

End Sub

End Sub

Code liste déroulante pour les dates exemple mois

Private Sub UserForm_Click()

With ComboBox5 "Remplir la liste déroulante par les mois "

.AddItem "JAN"

.AddItem "FEB"

.AddItem "MAR"

.AddItem "APR"

.AddItem "MAY"

.AddItem "JUN"

.AddItem "JUN"

.AddItem "JUL"

.AddItem "AUG"

.AddItem "SEP"

.AddItem "OCT"

.AddItem "NOV"

.AddItem "DEC"

End With

Code bouton recherche

Private Sub CommandButton1_Click()

For I = 8 To 1000

If TextBox9.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 10).Value Then TextBox1.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 1).Value TextBox5.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 2).Value TextBox4.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 3).Value TextBox3.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 4).Value TextBox2.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 5).Value TextBox9.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 10).Value TextBox10.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 11).Value TextBox11.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 11).Value TextBox12.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 12).Value TextBox13.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 13).Value TextBox13.Value = Sheets("Registre Verification Stock").Cells(I, 14).Value

Next

End Sub

Code Bouton modifier

Private Sub CommandButton1_Click()

If MsgBox("confirmez-vous!", vbYesNo, "confirmation") = vbYes Then

For I = 8 To 1000

If TextBox6.Value = Sheets("Projets").Cells(I, 6).Value Then

Sheets("Projets").Cells(I, 6).Value = TextBox1.Value

Sheets("Projets").Cells(I, 7).Value = TextBox4.Value

Sheets("Projets").Cells(I, 8).Value = TextBox5.Value

Sheets("Projets").Cells(I, 9).Value = TextBox3.Value

Sheets("Projets").Cells(I, 10).Value = TextBox2.Value

End If

Next

End If

End Sub

Choix d'options X	Modification Projets			×
	Référence Novaerum :			
Recherche un projet		Entrer les nouveaux cord	onnées	
Enregistrer un projet	Référence Novaerum :	1	Client :	
Modifier	Référence Client :		Projet :	
	Description :			
Fermer				
			Modifier	Fermer

Code bouton suppression

Private Sub CommandButton4_Click()

'bouton supprimer

If MsgBox("ce fichier va etre supprimer définitivement!", vbYesNo, "confirmation") = vbYes Then

For I = 8 To 1000 "parcourir et verifier la ligne à supprimer "

If ComboBox1.Value = Sheets("Projets").Cells(I, 6).Value Then

Sheets("Projets").Cells(I, 6).Value = "" '' supprimer les données

Sheets("Projets").Cells(I, 7).Value = ""

Sheets("Projets").Cells(I, 8).Value = ""

Sheets("Projets").Cells(I, 9).Value = ""

Sheets("Projets").Cells(I, 10).Value = ""

Sheets("Projets").Cells(I, 11).Value = ""

End If

Next

End If

End Sub

Nouvel Enregistrement				\times
	<u>Recherch</u>	<u>e Proje</u>	<u>t</u>	
[-	Supprimer	
	Recherche		Fermer	
<u>Réf Novaerum</u>		Projet :	1	
<u>Réf Client</u>		Client:		
Description				
	Pro	jet		

Code macro impression A5

Private Sub CommandButton4_Click() Sheets("Sheet5").Cells(3, 2) = TextBox1.Value Sheets("Sheet5").Cells(6, 2) = TextBox3.Value Sheets("sheet5").Activate Application.PrintCommunication = False With ActiveSheet.PageSetup .PrintTitleRows = "" .PrintTitleColumns = "" End With Application.PrintCommunication = True ActiveSheet.PageSetup.PrintArea = "" Application.PrintCommunication = False With ActiveSheet.PageSetup .LeftHeader = "" .CenterHeader = "" .RightHeader = "" .LeftFooter = "" .CenterFooter = "" .RightFooter = "" .LeftMargin = Application.InchesToPoints(0.7) .RightMargin = Application.InchesToPoints(0.7) .TopMargin = Application.InchesToPoints(0.75) .BottomMargin = Application.InchesToPoints(0.75) .HeaderMargin = Application.InchesToPoints(0.3) .FooterMargin = Application.InchesToPoints(0.3) .PrintHeadings = False .PrintGridlines = False .PrintComments = xlPrintSheetEnd .PrintQuality = 600 .CenterHorizontally = False .CenterVertically = False .Orientation = xlLandscape

.Draft = False

.PaperSize = xlPaperA5 .FirstPageNumber = xlAutomatic .Order = xlDownThenOver .BlackAndWhite = False .Zoom = False .FitToPagesWide = 1 .FitToPagesTall = 1 .PrintErrors = xlPrintErrorsDisplayed .OddAndEvenPagesHeaderFooter = False .DifferentFirstPageHeaderFooter = False .ScaleWithDocHeaderFooter = True .AlignMarginsHeaderFooter = True .EvenPage.LeftHeader.Text = "" .EvenPage.CenterHeader.Text = "" .EvenPage.RightHeader.Text = "" .EvenPage.LeftFooter.Text = "" .EvenPage.CenterFooter.Text = "" .EvenPage.RightFooter.Text = "" .FirstPage.LeftHeader.Text = "" .FirstPage.CenterHeader.Text = "" .FirstPage.RightHeader.Text = ""

.FirstPage.LeftFooter.Text = ""

.FirstPage.CenterFooter.Text = ""

.FirstPage.RightFooter.Text = ""

End With

Application.PrintCommunication = True

ActiveWindow.SelectedSheets.PrintOut Copies:=TextBox2, Collate:=True, _

IgnorePrintAreas:=False

End Sub

Representation graphique d'autocontrole journalière \geq

<u>0070</u>	e	ru	m		Feu	ille Autoo	controle S	crap Jo	urnali	ère					Comm	iandButton1	l I
Date 01/02/2019	03-janv-19	progression	at Produit-Reference:	B3										_			
Produit Bottom X46 HL R	08-févr-19	bavure i	manque matiere givr	age 1	tache noir	tache blanche	tache carton	tache manipu	lat couleu	r k (Rafal	es Tra	ace Rob De	formati	Rayures 🛛	/is nok	Trace d'ej C	assure G
Shift Soir		54	54	98	34		89	٤	39	23	76	67	32	77	0	0	0
date 💌 Produit 💌	Shift 💌	bavure 💌 ı	nanque matier 🔽 givr	age 🔽 1	tache noir 🛛 💌	Tache blanche 💌	tache carton 💌	tache manipu	🔨 couleu	💌 Rafal	es 💌 Tra	ice R 💌 De	form	Rayure 💌 V	/is nok 💌	Trace d 💌 Ca	assure 🔽 G
12/01/2019 CC INFERIOR F14 BLDC	Nuit	112	789	34	34	9	13		9	52	90		54	13	34	76	42
13/01/2019 CC INFERIOR F14 BLDC	Matin	12	5	13	56	-	75		12	٩	52	90	0	54	13	9	52
14/01/2019 CC Inferior F14		43	54	245	45	100 🕥		οται sc	RΔP				80	34	245	90	64
15/01/2019 PDCE CC		45	34	67	67	80		a a						32	67	67	65
16/01/2019 PDCE CC		67	13	77	89	60							<u>-21</u>	5	77	78	75
17/01/2019 PDCE CC		87	245	998	9									54	998	34	56
18/01/2019 PDCE CC		67	67	89	89	40	11a 11						80	34	89	23	76
19/01/2019 Upper shell Lrabat 1-2		4	77	67	90	20							244	13	67	12	87
20/01/2019 Upper shell Lrabat 1-3		45	998	54	67	0 📶							52	245	54	54	98
21/01/2019 PDCE M8		789	89	76	89	e -	que age age che che	ales bot tion ures	sure	d'air d'air or ps	ibre	des des alite lage	89	67	34	76	42
22/01/2019 PDCE CC/16		5	67	12	70	bav	nan givi blar tg	Ray Vis	Cas I		Jet	t Qui	32	77	13	9	52
23/01/2019 PDCE CC/16		54	54	32	70		ache ta	Defo	-	id d		Test	67	998	34	76	42
24/01/2019 PDCE CC/16		34	76	42	89		g -						56	89	13	9	52
25/01/2019 PDCE CC/16		13	9	52	90		54		54	54	32	70		32	245	90	64
26/01/2019		245	90	64	56	80	34	3	34	76	42	89	21	5	67	67	65
27/01/2019 Top X46 R		67	67	65	78	244	13		13	9	52	90		54	77	78	75
28/01/2019 Top X46 L		77	78	75	57	52	245	24	15	90	64	56	80	34	998	34	56
29/01/2019 Top X46 L		998	34	56	45	89	67	(57	67	65	78	244	13	89	23	76
30/01/2019 Top X46 L		89	23	76	67	32	77		77	78	75	57	52	245	67	12	87
31/01/2019 Top X46 L		67	12	87	45	67	998	99	98	34	56	45	89	67	54	54	98
01/02/2019 Top X46 L		54	54	98	34	56	89	8	39	23	76	67	32	77			
02/02/2019 Ton X461		63	55	8	56	43	67	(57	12	87	45	67	998			

Flux de fabrication



> Analyse fonctionnelle AF

Objectif principale	Fontion principales			Fonctions techniques							
FP1: Gestion d'audit	FP1:Avoir un suivi rigoureux —		Avoir une base des données fíable	lit ba	mité l'accès au ases donnéees	Créer une formulaire de saisi conditionnelle		Mettre boites de dialogues pour la confirmation d'opérations		Utilisation des boites de dialogue	
								Mettre boites de dialogue s exige la saisi obligatoire des champs		et Formulaires de saisi	
	FP2:Optimisation du temps		Automatisation des taches réccurents	sa in at	aisir des nformations utomatiquement	Rechercher les informations correspoandant au informations déjà saisi		Parcourir les bases de données et enregistrer automatiquement les informations cherchés			
								Utilisation des fonctions personnalisée imbriqués For Next avec If then pour le filtrage des données pour un conditions précie		Utilisation des formulaire de saisi / fonctions de recherche /fonctions	
								Utilisation des macro pour la mémorisation des taches réccurents		conditionnelle / application des macro	
	FP3:Assurer un management visuel		Visualiser l'état d'audit instantanement	F	'ournir un ableau de bord	Créer une formulaire avec date début et date fin		Utilisation des fonctions personnalisées For Next pour le filtrage des données selon la période choisi			
							_				
	FP4:Sécurisations des données		Rendre l'accès limité	C in d'	Créer une nterface l'authentification	créer une fonctions personnalisée demande le mot de passe		Utilisation des fonctions conditionnelle If then		Boites de dialogue exige un code pour s'identifier	

Parametres d'injection

Paramètres injection	<u>Unité de mesure</u>
Temps d'injection	[s] +/- 15 ms
Température moule	[°C] +/- 15 °C
Température Déshumificateur	[°C]
Durée de séchage	2 H 30 min
Temps Cycle machine	61.6 s
Course de dosage	218 +/- 1 mm
Temps de maintien	3 s +/- 0.5
Point de commutation	20 +/- 1 mm
Pression d'injection	Valeur max =100 bar / Valeur crête= 98,5 bar
Temps de refroidissement	25 s
Température vis	[220,240] +/-15 °C
Diamètre Vis	116 cm
Temps de dosage	20.1s

Programmation sous Excel via VBA

<u>Macro</u>

Programmation des macros

Très puissant. Nécessite la connaissance des principes de la programmation et de la syntaxe d'accès aux objets Evcol

Fonction personnalisée

Fonctions personnalisées. Complètement standardisée. Valable pour les autres classeurs et même, si pas d'accès aux objets spécifiques d'Excel, pour les autres outils Office.

Enregistreur macro

L'enregistreur de macro ne génère que des procédures. Une procédure commence par le mot clé Sub suivi du nom de la procédure et d'une liste d'arguments entre parenthèses, qui peut être vide. Elle se termine par le mot clé End Sub l'enregistreur de macros, ne nécessite aucune connaissance du

Figure 16 :

Options Excel		? ×
Général	Personnaliser le ruban.	
Formules		
Vérification	Choisir les commandes dans les () Personnaliser le ru <u>b</u> an : ()	>
Venneation	Categories suivantes : Onglets principaux	
Enregistrement	Commandes courantes	
Langue	Onglets principaux	
Options avancées	Accueil	
options avancees	Annuler	
Personnaliser le ruban	Aperçu et impression	
Barre d'outils Accès rapide	A Augmenter la taille de police	
	Bordures	
Compléments	Calculer maintenant	
Centre de gestion de la confidentialité	⊂ Centrer ⊡ M Aπichage	
centre de gestion de la connactualité		
	Coller	
	Connexions du classeur Ajouter >>	
	Copier	
	A Couleur de police	
	Couleur de remplissage	rière-plan
	Couper	
	E Epregistrer	
	Enregistrer sous	
	Figer les volets	
	E Format de cellule	
	🐼 Formes 🕨 📃	
	Fusionner et centrer Nouvel onglet Nouvel onglet	uveau groupe
	Gestionnaire de noms	
	Impression rapide Personnalisations : <u>R</u> éir	nitialiser 🔻 🛈
	Insérer des cellules	oorter/Exporter
	(Þ
	ОК	Annuler

Figure 19 :

🚰 Microsoft Visual Basic pour Applications - Qualite application MISE à jour.xlsm													
<u>F</u> ichier	<u>E</u> dition	<u>A</u> ffichage	Insertion	Forma <u>t</u>	<u>D</u> ébogage	E <u>x</u> écution	<u>O</u> utils	<u>C</u> ompléments	Fe <u>n</u> être	2			
i 🛛 🔜 -	🔚 X	ъ в. м	1001	• •	🗉 🔛 😹	🚰 😽 🛪	8			Ŧ			
Projet - VBA	AProject				×								
					-								
	AProject (Qualite app	lication MIS	E à jour.	klsm) 🔺								
	Feuil1 (Feu Feuil2 (Feu	iil 1) iil 2)											
- B	Feuil3 (Feu	iil3)											
	Module 1 Module 10				I								
Propriétés -	VBAProje	ct			×								
VBAProjec	t Projet												
Alphabétiqu	Je Par cat	tégorie											
(Name) VB	AProject												

Figure 17

)' (³ ' ;							Qualite application MISE à jour - Excel											
Fichier	Accueil	Insertion	Mise en pag	e Formules	Données	Révision	Affic	nage	Développeur	♀ Dites-nous ce	e que vou	ıs voulez faire							
	Enre Enre	egistrer une <mark>m</mark> iser les référen	l <mark>acro</mark> Ices relatives) Complémente Co				Mada	E Propriétés	e code	000	E Propriétés du mappage E Kits d'extension	🕼 Importer 🗟 Exporter						
Basic	séci	urité des maci	r05	complements co	Excel	COM	*	Création	Exécuter la	boîte de dialogue	JOUICE	[] Actualiser les données							
	(ode		Co	ompléments				Contrôles			XML							

Figure 14 :

					Février 2019)	Mar			2019	D19			Avril 2019						Ma	ai 2019)				Juin 2019		
Nom de la tâche 👻	Début 👻	Fin 🔹	18	23	28	02	07	12	17 22	2	.7 04	09	14	19	24	29	03	08	13	18	23	28 (03 0	8	13 1	18 2	3 28	02	07	12
Maitriser le processus de fabrication	Lun 21/01/19	Lun 11/02/19	Π																											
participation au préparation d'audit	Lun 11/02/19	Lun 25/02/19																												
Description du cahier de charge	Sam 23/02/19	Jeu 28/02/19																												
Formation initiale sur VBA EXCEL	Jeu 28/02/19	Sam 09/03/19																												
Réalisation de la fenetre presentation Mur qualite	Mer 06/03/19	Mar 12/03/19																												
Automatisation de tache impresssion	Mar 12/03/19	Jeu 14/03/19																												
Réalisation de la fenetre fonctions Mur qualite	Ven 15/03/19	Dim 31/03/19																												
Réalisation du tableau de bord	Dim 31/03/19	Sam 20/04/19																												
Analyse et actions d'amélioration	Dim 10/03/19	Dim 12/05/19																												
Formation et pratique VBA excel	Jeu 28/02/19	Sam 20/04/19																												
Rédaction rapport	Sam 02/03/19	Mar 21/05/19																												