

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaid – Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie Electrique et Electronique

Filière : Génie Industriel

Spécialité : Ingénierie des systèmes

Projet de Fin d'Etudes Master : Génie Industriel

Intitulé :

**Création d'une entreprise de
fabrication de machines pour des
produits paramédicaux**

Réalisé par :

BENFERHAT Mouhamed Abdeladhim

Encadreuse :

Mme. MEGHELLI Nihad

Examineur :

Mr BELKAID F.

Mme DIB Z.

2019-2020

Remerciement

Nous remercions Allah, le tout-puissant, le miséricordieux, de m'avoir appris ce que j'ignorais, ainsi un grand merci à mon encadreur Mme. MEGHELLI Nihad de m'avoir soutenu et m'aider à accomplir ce travail.

Je tiens à remercier monsieur BELKAID F. et madame DIB Z.

Un grand merci à mes parents qui ont cru en moi et qu'ils ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui que Dieu les protège et les bénisse

Mes sincères gratitude à tout mon entourage et mes amis HALOZ M., BAKKAR N., KOUSSEAU K., BOUKATMI M. BOUDEBZA C., BENMEHDI Y., BOULENOIR A. NASRI K. BOULOULO R. de m'avoir donné le courage pour continuer même dans les cas difficiles

Je tiens à remercier aussi toutes les personnes qui ont participées de près ou de loin à nos recherches et à l'élaboration de ce mémoire.

Pour finir je tiens à remercier tous nos chers professeurs et maîtres de conférences ainsi que tout le corps universitaire d'Abou Baker Belkaid pour l'énorme effort de nous créer le milieu favorable pour notre développement et apprentissage.

Sommaire

Introduction générale.....	10
Chapitre 1. Étude du marché et détermination de la problématique	3
1.1-Introduction	4
1.2-Consommable médicale.....	4
1.2.1-Les fournitures médicales consommables.....	4
1.2.2-Les instruments médicaux	5
1.2.3-Equipement de cabinet ou laboratoire.....	5
1.3-Demande du marché.....	5
1.4-Problématique.....	7
1.5-Définition.....	7
1.5.1-Entreprise	7
1.5.2-Niveau d'industrie	8
1.6-Statistique du marché.....	8
1.7-Analyse des statistiques	10
1.7.1-Entrepreneur.....	10
1.7.2-Gain du client	10
1.8-Structure hiérarchique de l'entreprise.....	10
1.9-Service management.....	11
1.9.1-Un comptable.....	11
1.9.2-Le gérant :	11
1.9.3-Service vente et achat :	11
1.9.4-DRH (Direction des Ressource Humaine) [13] :	11
1.10-Service structurel	11
1.10.1-Maintenance bâtiment	12
1.10.2-Sécurité [4]	12
1.11-Service production	12
1.12-Conclusion.....	14
Chapitre 2. Création de l'entreprise.....	15
2.1-Introduction	16

2.2-Situation de l'entreprise.....	16
2.3-Coût de Réalisation de l'entreprise :	16
2.3.1-Coût de réalisation de la structure.....	16
2.3.2-Plan et division de l'entreprise.....	18
2.3.3-Coût du matériel de l'entreprise.....	23
2.3.4-Le coût total de la réalisation.....	24
2.4-Paie des employés.....	24
2.5-Relation et paiement.....	24
2.5.1-Paiement avec partenariat.....	24
2.5.2-Paiement total.....	24
2.6-Diagramme de fonctions de l'entreprise	25
2.7-Prévision et bénéfice.....	25
2.8-Formulation mathématique.....	26
2.9-Conclusion.....	26
Chapitre 3. Création d'un prototype	27
3.1-Introduction	28
3.2-Réalisation.....	28
3.2.1-Automate programmable (API).....	28
3.3-Description des systèmes et les logiciels utilisés	29
3.3.1-CPU et communication	29
3.3.2-Grafcet.....	29
3.4-Réalisation du tube	33
3.4.1-Guide de sélection des matériaux.....	33
3.4.2-Propriétés des matières plastiques.....	33
3.4.3-Choix du matériau.....	34
3.5-L'injection plastique	34
3.5.1-Procédé transformation du plastique par injection.....	35
3.5.2-Procédé de l'injection plastique.....	35
3.5.3-Description du procédé.....	35
3.6-LOGICIEL CAO (Conception assisté par ordinateur).....	37
3.6.1-Généralités sur les CAO.....	37
3.6.2-Avantages du logiciel 3D volumique	37
3.6.3-Inconvénients du logiciel 3D volumique	38
3.7-La CAO volumique au service du mouliste.....	38

3.7.1- LOGICIEL SOLIDWORKS	38
3.7.2-Conception du produit final en 3D.....	39
3.7.3-Analyse de la pièce à injecter.....	40
3.7.4-Réalisation du moule.....	41
3.8-Conclusion.....	42
Conclusion Générale	43
Recherche bibliographique	45

Liste des figures

Figure 1.1 montrant la même machine de production en Chine et en Algérie sur le site de vente reconnu mondialement Alibaba	7
Figure 1.2 structure hiérarchique de l'entreprise	10
Figure 2.1 montrant la zone industrielle de Tiaret.....	16
Figure 2.2 photo généré par ordinateur de la future entreprise	17
Figure 2.3 montrant mon du rez-de-chaussée et du premier étage	18
Figure 2.4 la zone de travaille de l'entreprise	19
Figure 2.5 photo de la zone de stockage	20
Figure 2.6 photo de la réception de l'entreprise	21
Figure 2.7 photo des salles de contrôle	22
Figure 2.8 photo du parking personnel	22
Figure 2.9 photo de la cafétéria	23
Figure 2.10 Le diagramme de fonctionnement global	26
Figure 3.1 principe d'un Automate programmable industriel	29
Figure 3.2 Structure du Grafcet	31
Figure 3.3 étape initial	31
Figure 3.4 étape normale	32
Figure 3.5 étape active et inactive	32
Figure 3.6 état de transition.....	33
Figure 3.7 état de réceptivité.....	33
Figure 3.8 type de liaison orientée.....	33
Figure 3.9 schéma du principe de l'injection plastique	36
Figure 3.10 description de l'injection.....	37
Figure 3.11 vu normal en 3D.....	40
Figure 3.12 vu en dessin explicatif	40
Figure 3.13 le tube de prélèvement en 3D.....	41
Figure 3.1 structure du moule.....	42

Liste des Tableaux

Tableau 1.1 des couts de transformation des tubes de prélèvement.....	6
Tableau 1.2 les demande financé par l'ANSEJ	9
Tableau 1.3 niveau intellectuelle des projets financés	9
Tableau 1.4 monteront le nombre de personelle structurelle.....	12
Tableau 1.5 les ingénieurs, les technicien et leur fonction.....	13
Tableau 2.1 la somme du matérielle de l'entreprise.....	24
Tableau 2.2 paies des employés.....	25
Tableau 3.1 caractéristique du matériau choisi	35
Tableau 3.2 conception du moule.....	43

Introduction
générale

« La vraie richesse d'un pays cumul dans ces individus » Palito

Le développement économique est une mesure de performances et de croissances pour les différents pays, ce qui implique que ce développement nécessite une consommation et utilisation importante dans différents secteurs (alimentaires, agro-alimentaires, pharmaceutiques, industriel, ...) afin de répondre à ce phénomène, il faut toujours essayer d'investir et d'exploiter nos ressources existantes d'une façon intelligente. Dans ce contexte notre pays a une relation dépendante de l'importation de produits finis à cause des différentes raisons telle que la stagnation du marché du travail, l'industrie dépendante de l'importation en matière de machine, ... Ce qui crée des problèmes majeurs dans la création et la production locale.

La problématique actuelle qui se pose dans notre pays est la mauvaise exploitation des ressources humaines et des matières premières, pour cela nous avons choisi de faire ce projet de : la création d'une entreprise de fabrication de machine paramédicale (consommable)

Le but dans ce mémoire est de faire une étude complète stratégique et détaillée sur les enjeux de l'indépendance sur le marché international en matière de fourniture machine, en déterminant les capacités des ressources humaines algériennes et en proposant un terrain propice à leurs développements.

En premier lieu dans le chapitre 1, nous allons parler de la problématique en analysant des données de différents marchés afin d'établir un diagnostic correct à propos de la détérioration de l'industrie Algérienne

Nous nous intéressons en chapitre 2 à la création d'une entreprise capable d'être une plate-forme industrielle pour les développements d'autres industrie plus compétitive sur le marché international

Le dernier chapitre sera consacré à la création d'un moule d'une machine d'injection plastique pour la réalisation d'un tube de prélèvement

*Chapitre 1. Étude du
marché et
détermination de la
problématique*

1.1-Introduction

La santé est l'essence de la médecine, ce pilier de la société moderne à évoluer entre connaissance physiologique des êtres humains et l'ensemble des technologies, matériel et les techniques utilisées pour le bien-être des personnes, pour cela la médecine se base sur certains instruments et outils pour établir un diagnostic correct.

Le matériel médical se divise en deux grandes branches, le matériel de diagnostic comportant IRM, radio imagerie, scanner..., et le matériel consommable, derrière ce dernier se cache une grande industrie celle qui a le pouvoir de faire basculer la balance entre la vie et la mort, comme ça a été prouvé par le coronavirus les pays pouvant produire des masques, du gel et toute sortes de protection à grande échelle ont pu combattre la propagation du virus et qui a sauvé énormément de vies.

1.2-Consommable médicale

1.2.1-Les fournitures médicales consommables

Les fournitures médicales consommables représentent le matériel et l'équipement médical à usage unique. Le respect de l'hygiène et la garantie d'un équipement médical stérile constituent les bases primordiales des établissements médicaux et de soin.

Matériel médical à usage unique

Les médecins, les établissements de soins ou les maisons de retraite ont besoin de matériel médical à usage unique :

- Sondes, drains
- Divers instruments en métal : ciseaux stériles, pinces, ôtes-agraves
- Collecteurs de seringues

Equipement à usage unique

Matériel de suture

Le matériel de suture à usage unique est principalement représenté par des sets de soins destinés aux sutures et ligaments. Ces sets de soins jetables sont composés par l'ensemble des sparadraps, pansements, bandes, compresses et cotons et champs de soins.

Matériel d'injection

Le matériel d'injection à usage unique désigne l'ensemble des seringues et des aiguilles destinées à l'administration de produits médicamenteux. Ces consommables médicaux sont destinés aux professionnels de santé.

Les fournitures médicales non-consommables

Les professionnels de la santé ou professionnels pratiquent des soins et des actes nécessitant une hygiène impeccable (ex : tatoueur). Pour cela, ils ont besoin de petit matériel médical :

- Thermomètre
- Tensiomètre
- Stéthoscope
- Instruments chirurgicaux
- Instrumentation chirurgicale : ciseaux, pinces, plateaux, ...
- Équipement plus conséquent : microscopes, éprouvettes, matériel de laboratoire, ...

Le matériel médical

On distingue 3 types de matériel médico-chirurgical :

- Diagnostic : Tensiomètre, stéthoscope, otoscope, laryngoscope ou électrocardiographe constituent des équipements médicaux destinés aux professionnels de santé dans le cadre de l'établissement d'un diagnostic de santé.
- Protection : Vêtements (blouses, charlottes, ...), gants, produits de désinfection ou accessoires et équipements de stérilisation sont destinés aux professionnels de santé dans le cadre de la prévention des infections et de l'hygiène.
- Matériel d'urgence : A destination des collectivités ou du personnel d'urgence, matériel médical propose des malles de première urgence et du matériel de réanimation.

1.2.2-Les instruments médicaux

Les instruments médicaux et chirurgicaux constituent l'ensemble de l'équipement médical réutilisable, très souvent fabriqués en acier inoxydable : ciseaux, pinces, spéculums, ... Ces instruments sont utilisés, la plupart du temps, pour des opérations chirurgicales.

1.2.3-Equipement de cabinet ou laboratoire

Les cabinets médicaux ou les laboratoires nécessitent un équipement spécifique, que ce soit en termes de mobilier ou de petit matériel courant pour les professionnels de santé : mallette médicale, échelle d'acuité visuelle, toise bébé,

1.3-Demande du marché

L'Algérie est considéré comme un pays importateur de produit consommable pharmaceutique, alors pour cerner les raisons et les enjeux de ce phénomène nous allons étudier un exemple bien

particulier, les tubes de prélèvement, de cette étude nous pourrions déterminer les causes et la problématique à ce problème, nous allons comparer deux produits, un tube importé de Chine et l'autre fabriqué en Algérie. Les coûts de transformation, le coût de revient et tous les paramètres industriels sont représentés dans le tableau suivant :[1]

<i>Les coûts industriels</i>	Algérie	Chine
Matière première	0,3 DA	0,2DA
Coût de transformation	0,4 DA	0,5DA
Coût de revient	2 DA	0,8DA
Transport	0,1DA	0,4DA
Prix de vente	2,5DA	1,7 DA
Bénéfice	0,4DA	0,5DA

Tableau 1.1. Les coûts de transformation des tubes de prélèvement

En analysant le tableau, nous pouvons observer que les coûts de la matière première, le coût de transformation, transport, sont presque dans le même intervalle, par contre le coût de revient est plus cher en Algérie qu'en Chine, la décomposition du coût de revient est nécessaire pour comprendre pourquoi la production de ce produit coûte cher en Algérie.

Nous savons que le coût de revient se calcule de la manière suivante :

$$\text{Coût de revient} = \text{somme des charges directes et indirectes} / \text{quantité produite}$$

Sachant que la somme des charges directes s'élève dans le même intervalle et que la quantité de produit est identique car il s'agit de la même machine donc la hausse du coût de revient est à cause de l'ensemble des charges indirectes, maintenance, personnel....



Figure 1.1 montrant la machine de production sur le site de vente reconnu mondialement Alibaba [10]

Pour en savoir plus, nous avons essayé de contacter un ingénieur qui travaille dans une usine de fabrication de ce genre, il a insisté à rester en anonyme et nous a éclairer sur le sujet en nous donnant l'explication suivante « l'achat de nos machines se fait avec un contrat blindé stipulant que seul l'entreprise mère a le droit de pratiquer de la maintenance lourde ou des transformations dans notre ligne de production, cela implique que les ingénieurs responsables de la maintenance envoyer par l'entreprise mère sont payer en devise donc pour une simple manipulation la facture s'élève a dix fois son prix réel »

1.4-Problématique

Quelle est la solution pour réduire le coût de revient de ces produits afin que les entreprises algériennes puissent rivaliser avec la production chinoise ?

Pour résoudre ce problème on s'est penché sur la capacité à créer une entreprise dans le rôle et d'apporter des solutions facile et moins coûteuse aux jeunes entrepreneurs algérien

1.5-Définition

1.5.1-Entreprise

Une entreprise est une unité économique, juridiquement autonome, organisée pour produire des biens ou des services pour le marché.

L'entreprise se base sur un flux entrant (client) et sur un flux ressortant (produit) pour faire son bénéfice chaque entreprise est définie par son niveau (le niveau d'entreprise et la gamme de client à laquelle l'entreprise est dédiée)

1.5.2-Niveau d'industrie

Selon Aujac, Henri [2] le niveau des industries est définie comme la capacité d'une entreprise à pouvoir être autonome, en sachant qu'une entreprise et un échange entre des flux entrants et des flux sortants son niveau est déterminé à sa dépendance à d'autres entreprises, sachant que chaque niveau inférieur compte sur le niveau au-dessus, entre ces lignes de niveau, il existe un bénéfice, plus nous grimons dans l'échelle et plus nous dominons le marché (niveau3 compte sur le niveau 2 ainsi de suite).

Pour bien comprendre ce phénomène, nous allons prendre un exemple d'une machine de production avec API :

Niveau 1

La marque de l'API siemens ne produit pas les machines de production mais elle produit les automates nécessaires à leur fabrication, généralement le niveau 1 est destiné à des entreprises avec un bagage technique et une technologie de pointe.

Niveau 2

Pic Solution, HEINE sont des entreprises de fabrication de matériel médical mais elles comptent sur la production de siemens en matière d'API.

Niveau 3

Tous les hôpitaux, les entreprises de services de santé, les entreprises de production de matériel médical comptent sur eux pour leur service ou leur production.

1.6-Statistique du marché

Selon les statistiques fournies par ANSEJ (agence nationale de soutien à l'emploi des jeunes) il existe un nombre important de jeunes entrepreneurs avec des diplômes universitaires où pratiquer, qu'ils les qualifient à devenir des jeunes entrepreneurs comme nous pouvons le constater dans les tableaux suivants :[7]

	Depuis la création au 31/12/2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Depuis la création au 31/12/2016
Agriculture et pêche	15 171	3 686	6 705	8 225	10 487	6 862	3479	54 615
%	11%	9%	10%	19%	26%	29%	31%	15%
Artisanat	21 979	3 559	5 438	4 900	4 255	2 170	320	42 621
%	16%	8%	8%	11%	10%	9%	3%	12%
BTPH	9 818	3 672	4 375	4 347	5 106	3 838	1672	32 828
%	7%	9%	7%	10%	12%	16%	15%	9%
Industrie et maintenance	10 807	2 118	3 301	3 333	6 614	4 913	2720	33 806
%	8%	5%	5%	8%	16%	21%	24%	9%
Professions libérales	3648	569	826	1 042	1 450	1 205	716	9 456
%	3%	1%	1%	2%	4%	5%	6%	3%
Services	79 080	29 228	45 167	21 192	12 944	4 688	2 355	194 654
%	56%	68%	69%	49%	32%	20%	21%	53%
Total	140 503	42 832	65 812	43 039	40 856	23 676	11 262	367 980

Tableau 1.2. Les demandes financées pas ENSEJ

Niveau d'instruction	Formation professionnelle	%	Universitaire	%	Total projets financés
Depuis la création au 31/12/2010	33 561	24%	14 747	10%	140 503
2011	6 920	16%	2 906	7%	42 832
2012	10 469	16%	3 371	5%	65 812
2013	10 675	25%	2 964	7%	43 039
2014	13 737	34%	3 539	9%	40 856
2015	11 979	51%	3 024	13%	23 676
2016	7 451	66%	2 001	18%	11 262
Depuis la création au 31/12/2016	94 792	26%	32 552	9%	367 980

Tableau 1.3. Niveau intellectuelle des projets financés

1.7-Analyse des statistiques

Les Statistiques montrent que le marché algérien comporte des richesses en ressource humaine, notre entreprise visera sur ces jeunes diplômés avec des talons d'entrepreneurs afin de réaliser leur machine de production, selon leur cahier de charge bien défini et un coût d'investissement abordable

1.7.1-Entrepreneur

Un entrepreneur est une personne à l'origine de la création d'une activité économique, dans la plupart des cas. Formulé différemment, un entrepreneur est un chef d'entreprise qui possède les compétences et la motivation suffisantes pour créer une activité économique, se lancer sur un secteur d'activité, créer des emplois, etc. Plusieurs éléments caractérisent un entrepreneur : une implication forte dans son projet, un investissement matériel et/ou moral important, une personnalité marquée par un leadership naturel.

1.7.2-Gain du client

Du contexte que l'entreprise sera algérienne tous clients jeunes pourront bénéficier des privilèges de ANSEJ, de ce fait leur projet pourra avoir lieu ainsi que notre gain.

Sachant qu'une industrie sans panne n'existe pas, la maintenance et l'achat des pièces se fera en dinar algérien au lieu de devise, c'est un point essentiel car la majorité des pannes minimes en Algérie sans payer le double de leur prix, car toutes les charges comprises de déplacement, pièces et services sont sur le dos de l'entreprise.

Matériel spécialisé dans la fabrication propre à chaque entreprise, de ce fait la réalisation d'une usine personnalisée, et variée est précise donc optimiser le rendement selon le cahier des charges souhaités.

1.8-Structure hiérarchique de l'entreprise

L'entreprise à trois branches principales, chaque branche est responsable d'un fonctionnement fondamental de l'entreprise et elles sont toutes dirigées par un seul PDG

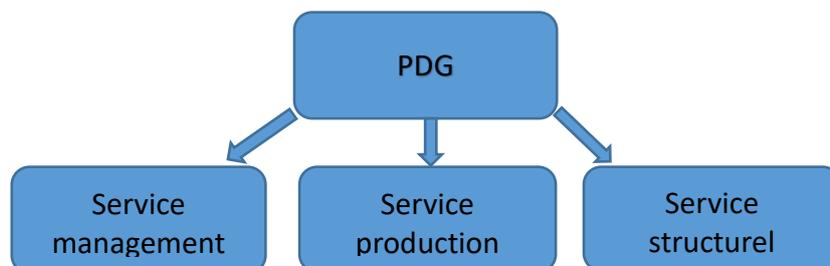


Figure 1.2 structure hiérarchique de l'entreprise

PDG : *président-directeur général.*

Le président directeur général cumule les fonctions de président du conseil d'administration et de directeur général (DG) au sein de la société. Il exerce ses fonctions sous le contrôle de l'assemblée générale qui est composée du conseil d'administration.

Le conseil d'administration se compose des chefs de service de chaque département (ingénieur de chaque département) et le PDG.

1.9-Service management

Il s'agit du service responsable de la collision interpersonnelle et des relations externes par ces différents service il se compose de :

1.9.1-Un comptable

On dit aussi un expert-comptable, il est responsable de l'administration financière d'une entreprise. Il veille à ce que l'entreprise satisfasse à ses obligations financières, sociales et fiscales. Il existe également des bureaux comptables, qui proposent leurs services aux entreprises

1.9.2-Le gérant :

Il veille à l'application à la lettre de toutes les décisions prises par le conseil d'administration, ainsi le contrôle de toutes les factures quantité de matière première ainsi que le produit fini

1.9.3-Service vente et achat :

Il se constitue jeux secrétaire qui négocie les achats de l'entreprise en matière première, enregistre les demandes de maintenance des clients.

1.9.4-DRH (Direction des Ressource Humaine) [13] :

Dans l'entreprise, le DRH occupe une position stratégique et ses missions sont focalisées sur l'harmonisation des pratiques RH aux niveaux des différents établissements et zones géographiques. Il joue donc un rôle d'impulsion, d'arbitre et de suivi des projets RH gérés par ses collaborateurs.

1.10-Service structurel

C'est le service responsable du bon fonctionnement de l'entreprise car il offre la sécurité des employés et du matérielle, Il se divise en deux services, maintenance bâtiment et sécurité.

1.10.1-Maintenance bâtiment

C'est le service responsable du nettoyage, jardinage, réparation en bâtiment de tout genre (plomberie, remplacement de vitre cassée, ...)

1.10.2-Sécurité [4]

Assurer une présence dans les locaux et veiller à la sécurité des personnes et à la préservation des biens. Apprécier les actions appropriées ou les moyens à déclencher en fonction des situations, selon les consignes établies

Fonction	Nombre
Secrétaire	4
Plombier	1
Femme de ménage	8
Chauffeur de camion	2
Chauffeur de bus (employé)	1
Agent de sécurité	24
Jardinier	1

Tableau 1.4. Monteront le nombre de personnel nécessaire pour le fonctionnement intérieur

1.11-Service production

C'est le cœur battant de l'entreprise, car il permet la réalisation des machines selon le cahier de charges fourni par le client, il comporte plusieurs ingénieurs dans des domaines différents.

Le service production sera constitué d'ingénieurs et de techniciens, les ingénieurs se réunissent avec leur chef et le PDG pour discuter de chaque cahier de charge et chaque client, chaque ingénieur est chef d'un service et responsable de son domaine et veille à que le travail soit bien fait.

Spécialité	Nombre ING, TEC	Rôle d'ingénieur	Rôle de technicien
Mécanique	04 ING 12 Tec	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'animation en 3D - Programmation de la machine à commande numérique - Supervision des fabrications mécanique produite par les techniciens 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des pièces demandées par les ingénieurs - Maintenance mécanique au sein de l'entreprise ou bien des missions chez différents clients - Maîtrise de la soudure à l'arc
Électronique et électrique	Electro 02 ING 03 TEC Electric 01 ING 01 TEC	<ul style="list-style-type: none"> - L'ingénieur en électronique va être amené à dessiner des schémas de circuits électroniques ainsi que ses composants, puis à les tester dans des prototypes de produits. - L'ingénieur électronicien peut se spécialiser dans le secteur d'activité de son choix de fonction 	<ul style="list-style-type: none"> - Le technicien en électronique est chargé avant tout de la maintenance et de la réparation des équipements électroniques. Expérimenté, il s'attelle également à leur installation, voire à leur conception sous la direction d'un ingénieur.
Informatique	03 ING 03 TEC	<ul style="list-style-type: none"> - Construction et entretien du réseau informatique - Gestion des parcs matériels - Développement informatique et développement logiciel propre à chaque entreprise cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervient régulièrement au sein des entreprises afin de prévenir les éventuelles pannes ou dysfonctionnements. - Son rôle est avant tout d'assurer la disponibilité et l'efficacité du système informatique afin de participer à la compétitivité de l'entreprise et de son client.
Automatique	06 ING 06 Tec	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir et réaliser des systèmes automatisés complexes : automates programmables, robots, véhicules à guidage automatique, etc. - Il est le principal responsable de l'automatisation de chaque unité 	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir, installer et entretenir les machines-outils, les robots et les automates planifiés par l'ingénieur - Câblage et calibrage du capteur
Génie industriel	03 ING IS, IP et génie des possédés	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir les lignes de production - Optimisation du rendement des lignes de production - Supervision de la collaboration entre ingénieur 	

Tableau 1.5 les ingénieurs, les technicien et leur fonction [12.13]

ING : Ingénieur

TEC : technicien

IS : ingénierie des systèmes

IP : ingénierie de la production

1.12-Conclusion

Durant ce chapitre, nous avons déterminé les ressources humaines nécessaires à la création de notre entreprise, l'organisation hiérarchique, le marché visé en se basant sur des statistiques réelles de l'ANSEJ (agence nationale de soutien à l'emploi des jeunes),

Chapitre 2. Création de l'entreprise

2.1-Introduction

Pour calculer le coût de la réalisation, nous allons effectuer une étude aidé par le bureau d'architecture Bakkar [4] sur la zone industrielle de Tiaret d'où le choix de l'endroit et l'estimation réel du terrain.

2.2-Situation de l'entreprise

L'entreprise se situera dans la zone industrielle de Tiaret elle pourra bénéficier de l'entourage et de la sécurité proposé par la loi de cette zone industrielle. Elle pourra bénéficier aussi de l'accès facile au chemin destiné aux poids lourds [14]



Figure 2.1. Montrant la zone industrielle de Tiaret là où l'entreprise sera située

2.3-Coût de Réalisation de l'entreprise :

L'entreprise aménagée en 3D nous coutera :

2.3.1-Coût de réalisation de la structure

Selon l'estimation du bureau d'étude d'architecture la réalisation s'élève à :

- Surface totale = 6300 m²
- Surface bâties = 2092 m²
- Surface non bâties (espaces verts + parking + voie de circulation) = 4208 m²

Le coût du projet est à 104 600 000 DA à 70000 DA le m²

La structure inférieure est en béton arme, la structure supérieure est en charpente métallique, les murs sont en brique et les façades de l'administration sont en murs rideaux (double vitrage)

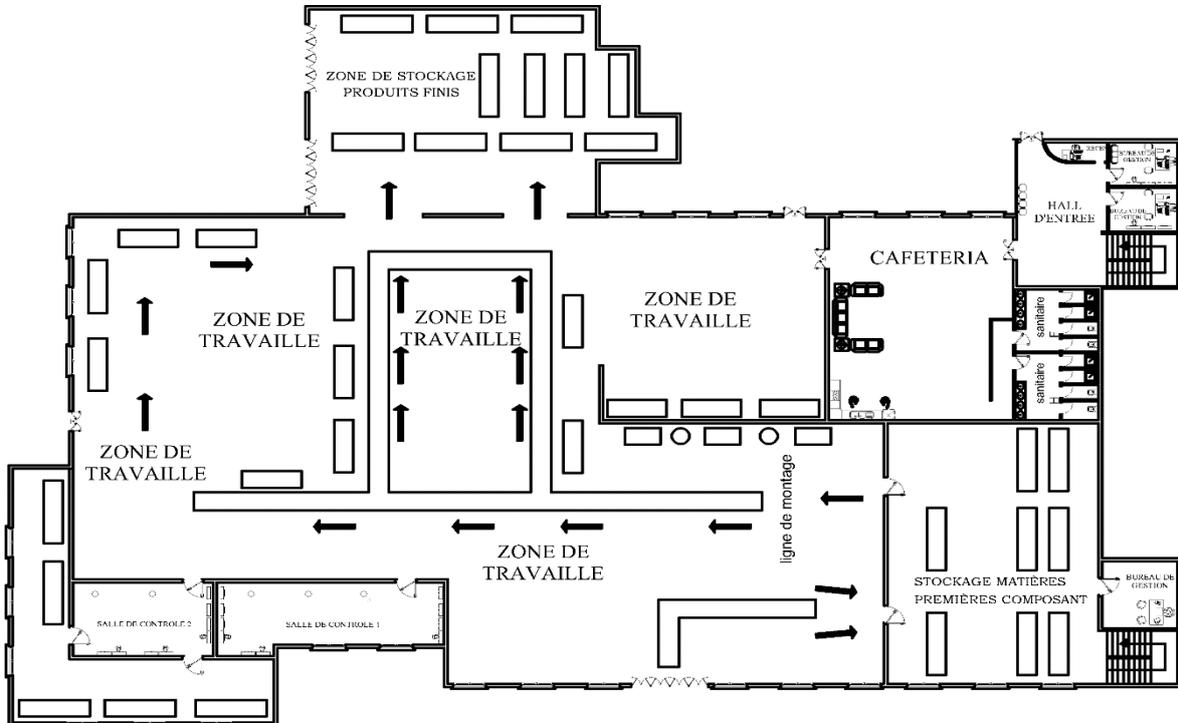


Figure 2.2 photo générée par ordinateur de la future entreprise

2.3.2-Plan et division de l'entreprise



VUE EN PLAN 1 er ETAGE



VUE EN PLAN RDC

Figure 2.3 montrant plan fonctionnelle du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage

Zone de travail

La zone de travail représente l'espace actif de l'entreprise, elle est d'une superficie de plus de 1520 m², elle est tapissée d'une route spéciale pour les AGV, qui relie les machines (tours, fraiseuse...,) entre eux.

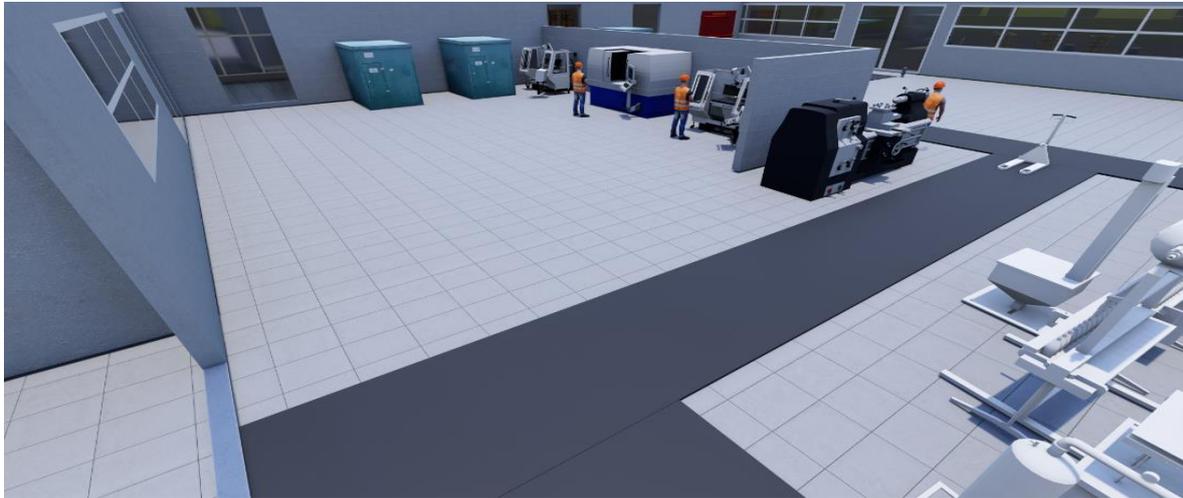


Figure 2.4. La zone de travail au cœur de l'entreprise

Zone de stockage

La zone de stockage s'étend sur une surface de 120 m² pour le stockage des produits finis, et de 80 m² pour le stockage de la matière première, et d'une salle de bureau de 10 m² pour la gestion et l'archivage du stock.



Figure 2.5 photo de la zone de stockage

La réception c'est un immeuble d'un étage et d'un rez-de-chaussée, le rez-de-chaussée fait office de réception, il négocie avec le client le cahier de charge, l'informe et prend sa commande en charge, le deuxième étage est destiné au PDG, salle de réunion.



Figure 2.6 photo de la réception de l'entreprise

Les salles de contrôle

Ces deux salles avec vue panoramique sur l'ensemble des espaces de travail de l'entreprise permettent aux ingénieurs de superviser les techniciens dans leur travail, et elles comportent aussi les serveurs, les armoires électriques, et les systèmes sécurités (système d'alarme, système anti-feu, ...)





Figure 2.7 photo des salles de contrôle

Espace personnelle

L'entreprise comporte aussi un espace de repos cafétéria, avec vestiaire et douche homme et femme, un parking personnel, des bureaux pour les ingénieurs qui s'étendent sur 80 m².



Figure 2.8 photo du parking personnel



Figure 2.9 photo de la cafétéria

2.3.3-Coût du matériel de l'entreprise

Pour avoir une estimation plus ou moins correct du montant du coût de la réalisation de l'entreprise, nous nous sommes penchés sur les outils essentiels.

Département	Matérielle	Nombre	Prix
Mécanique	Toure conventionnelle	1	1850000 DA
	Toure numérique	1	4500000 DA
	Fraiseuse Toure numérique 5 axes	3	12600000 DA
	Clé et différent outille (Facom)	4	2000000 DA
Automatique et électrique	Table de simulation API	1	755000 DA
	Robot soudeur électronique	1	1200000DA
	CNC de plaque électronique	1	800000 DA
	Outil a main électronique	2	92000 DA
Informatique	Pc haut performance	3	1500000 DA
	Pc moyenne performance	10	500000 DA
Achat, vente et service d'entreprise	Camion	2	18500000DA
	Voiture de servisse	2	3700000 DA
	Tailleuse de gazon	1	18000DA
	Combinaison de sécurité	50	550000 DA
	Produit de nettoyage	/	50000 DA
	Clark	1	4550000 DA
Totale			47315000 DA

Tableau 2.1 la somme du matérielle de l'entreprise

Nous allons ajouter à ce chiffre une marge d'erreur pour des imprévus estimé à 1000000 DA donc le totale d'outils est de 48315000 DA

2.3.4-Le coût total de la réalisation

Le coût total de construction et de matérielle s'élève à : 152915000DA

2.4-Paie des employés

Selon le grade des employés, nous pouvons avoir plusieurs paliers de paie :

Employé	Nombre	La paye	Total
Ingénieur	18	60000DA	1080000 DA
Technicien	25	45000 DA	1125000 DA
Agent, femme de ménage	33	28000 DA	924000 DA
Plombier jardinier	2	30000DA	60000 DA
Chauffeur, secrétaire	7	32000 DA	224000 DA
Le total des paies			3413000DA
Calcule de la paye annuelle des employés			40956000DA

Tableau 2.2 paies des employés

2.5-Relation et paiement

L'entreprise propose deux sortes de paiement

2.5.1-Paiement avec partenariat

Au lieu de payer la somme totale de vos machines notre entreprise vous propose de payer 70 % et deviendra du coup actionnaires dans la vôtre à 30% du bénéfice annuelle, le contrat inclura l'exclusivité de l'achat des pièces et de la maintenance.

2.5.2-Paiement total

L'entreprise vend les machines à qui vous voulez mais gardera toujours l'exclusivité de la maintenance.

2.6-Diagramme de fonctions de l'entreprise

Durant le procès d'une commande d'un client, nous passons par cinq points essentiels qui se résumant dans le diagramme suivant :

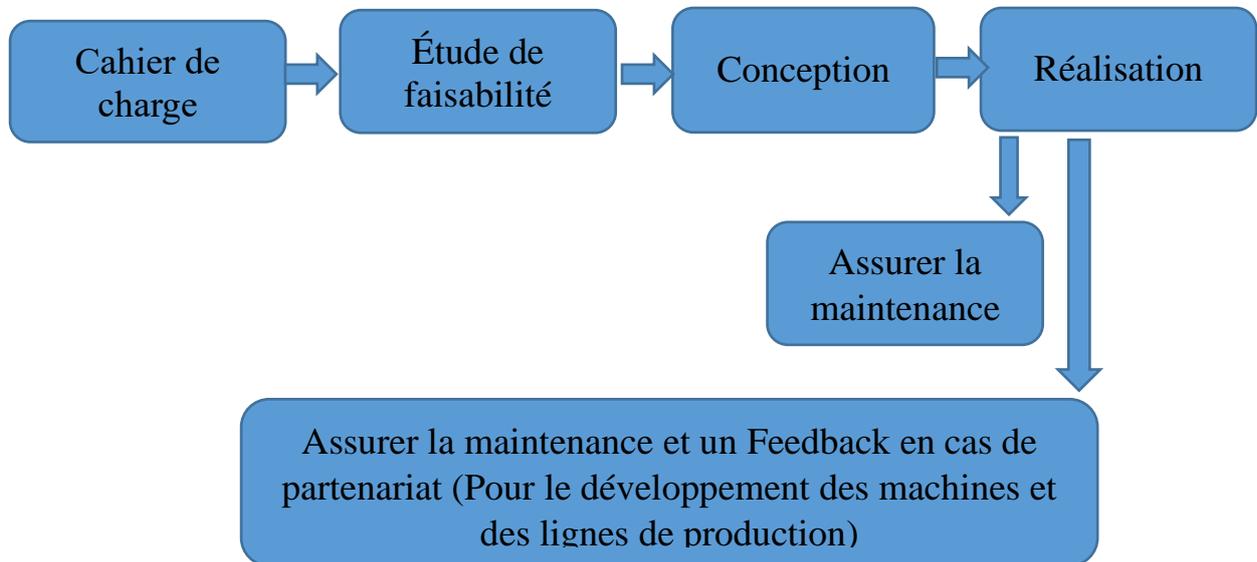


Figure 2.10 Le diagramme de fonctionnement global

2.7-Prévision et bénéfice

Pour pouvoir formuler mathématiquement le bénéfice et les prévisions de l'entreprise, nous devons définir certains paramètres :

- P_m : prix de la machine réalisée
- M : nombre de machine produite et vendue directement
- N : nombre de machine produite et vendue avec un contrat de partenariat
- Be : bénéfice extérieure en cas de vente avec partenariat
- C_m : coût de maintenance

L'entreprise de vente matériel industriel à Tiaret nous a fait part des statistiques de vente et des prévisions sachant qu'il a déclaré :

Le coût de revient de la machine produite représente de 55% à 60% de son prix et que la vente minimale en deux types de vente est de 10 machines chacune avec un prix moyen de 1000000 DA donc :

Le bénéfice en cas de vente directe = $0.4 P_m$

En cas de partenariat le client paye 70% de Pm donc le bénéfice est de 0.1Pm

2.8-Formulation mathématique

Le bénéfice en cas de vente directe = $\sum_{k=0}^N(40\% * Pm + Cm)$

Le bénéfice en cas de partenariat = $\sum_{k=0}^M(10\% * Pm + Cm + Be)$

Le bénéfice total = $\sum_{k=0}^N(40\% * Pm + Cm) + \sum_{k=0}^M(10\% * Pm + Cm + Be)$

En se basant sur les prévisions données par le bureau de vente au pire des cas 20 machines produit 10 vente directe et 10 partenariats avec bénéfice annuelle [5]

Le bénéfice total= $40000000 + \sum_{k=0}^N(Cm) + 10000000 + \sum_{k=0}^M(Cm + Be)$

Le total de 50000000 couvre les dépenses des paies d'employé 40956000DA donc au pire des cas l'entreprise fera un bénéfice de $9044000DA + \sum_{k=0}^M(Cm + Be) + \sum_{k=0}^N(Cm)$

2.9-Conclusion

L'étude financière et prévisionnelle à démontrer que l'entreprise pourra être rentable, le développement de l'entreprise se base sur la capacité de sélectionner les meilleurs entrepreneurs et avoir une industrie de produits paramédicaux (consommable) satisfaisante pour le marché algérien aussi une future concurrence sur le marché international.

Chapitre 3.
Création d'un
prototype

3.1-Introduction

Durant notre étude on a été forcé d'abandonner le côté pratique à cause du confinement appliqué mais néanmoins on a réalisé cette partie du travail simulation 3D et l'étude du contrôleur API

3.2-Réalisation

Une machine est un ensemble de séquence d'opération effectué sur un matériau afin de réaliser un produit fini ou bien semi finis, pour réaliser un exemple de ce que peut faire l'entreprise en matière de fabrication de machines nous nous sommes penchés sur la faisabilité et l'étude d'une injection plastique pour réaliser des tubes de prélèvement en utilisant le logiciel de simulation 3D SolidWorks, ainsi qu'un contrôleur industrielle API, ainsi pour arriver à le faire il faut répondre à 3 points fondamentales et primordiales [3]

- Le contrôleur de cette séquence (API)
- Le choix de la matière (pourquoi, caractéristiques,)
- La manière utiliser pour produire ce produit (processus de fabrication)

3.2.1-Automate programmable (API)

Un automate programmable industriel (API) [11] est un commandeur électronique, c'est simplement un ordinateur qui va assurer le dialogue entre une application et une autre, spéciale dans la conduite, la surveillance et le contrôle en temps réel pour les tâches de commande dans l'environnement industriel telles que les machines d'injection plastique. Un API est facile à relié à d'autre machine de la ligne de production. Chaque API est composée de trois parties principales : entrée/sortie, programme.

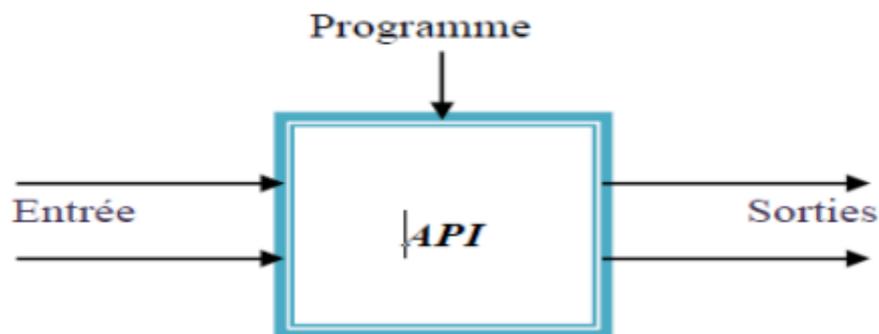


Figure 3.1. principe d'un Automate programmable industriel

3.3-Description des systèmes et les logiciels utilisés

3.3.1-CPU et communication

L'API peut traiter des informations de type TOR (tout ou rien) ou numérique et analogique. Voici ce qui caractérise les API :

- Connexion directe à l'ensemble du système grâce à ses entrées et sorties.
- Fabriqué spécifiquement pour résister aux changements climatiques et aux vibrations
- Programmation et leur langage facile à comprendre.

3.3.2-Grafcet

Le grafcet est un outil de graphe ou outil de représentation du cahier de charge du système automatique, il est utilisé pour décrire les opérations séquentielles de la partie commande associée aux différentes étapes du processus du système automatisé au cours du développement de la production en respectant la chronologie de ces étapes d'une à l'autre, ces étapes sont considérées par des conditions qui déterminent son sens du système et sa fonctionnalité les avantages peuvent être résumés comme les suit :

- Il est indépendant de la matérialisation technologique,
- Il traduit de façon cohérente le cahier de charge,
- Il est adapté aux systèmes automatisés.

Nous pouvons modéliser le Grafcet par les étapes suivantes :

- Il est composé de plusieurs étapes représentées par des carrés et numérotées à l'intérieur, sauf la première étape qui représente par un double carré appelé étape initiale,
- Devant chaque étape, nous décrivons la tâche correspondante, c'est-à-dire ce que fait le système dans cette étape,
- Entre deux étapes successives, nous dessinons un trait horizontal qui représente la transition d'une étape à la suivante,
- Devant la transition, nous écrivons la condition de fin de la tâche précédente appelée réceptivité,
- Relier les étapes de transition.

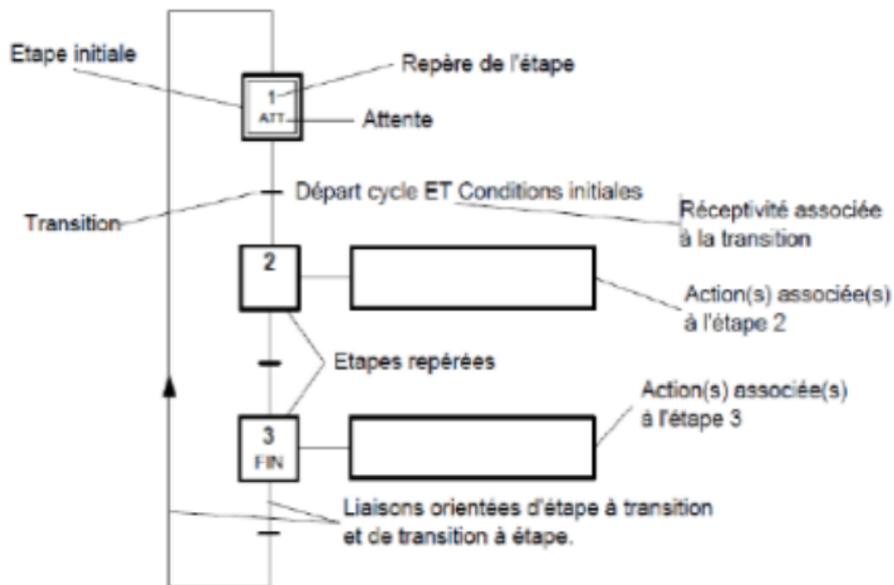


Figure 3.2 Structure du Grafcet.

1. Etape initiale

C'est l'étape qui est activée au démarrage du système, en générale, elle n'est pas une action associée. Ça peut être une branche ou une condition qui peut lancer un processus de fabrication différents (dans notre cas il s'agit d'une séquence d'injection plastique)



Figure 3.3 étape initiale

2. Etape normale

Cette étape peut être associée à l'activation d'une action, en générale, ce dernier représente les sorties dans le système automatisé. Ils sont l'actionneur pour exécuter le travail et les pré-actionneurs servent d'intermédiaire entre les actionneurs et les l'automatisme quand celui ne peut pas commander directement.

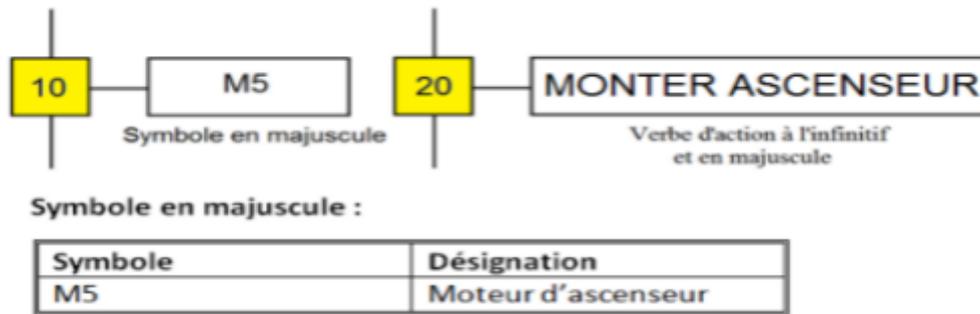


Figure 3.4 étape normale

Une étape peut être en deux cas soit active ou inactive, Si une étape est active, toutes les actions associées à celle-ci seront exécutées. Si une étape est inactive, les actions qui lui sont associées ne peuvent en aucun cas être lancées.

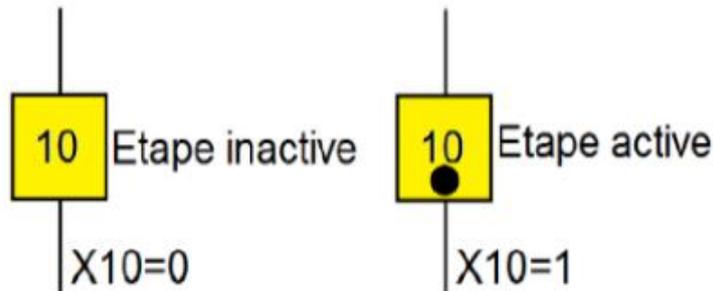


Figure 3.5 étape active et inactive

3. Transition

Pour passer d'une étape à une autre, il faut valider la condition de la réception. Nous pouvons dire que la transition représente une porte entre deux étapes et la réception, c'est la clé pour ouvrir la porte et assurer la transition vers la prochaine étape.

En général la réception représente une entrée, c'est-à-dire une variation dans le capteur, nous distinguons deux types de capteurs

- Le capteur actionné manuellement par exemple bouton poussoir.
- Le capteur actionné automatiquement par exemple capteur fin de course.



Figure 3.6 état de transition

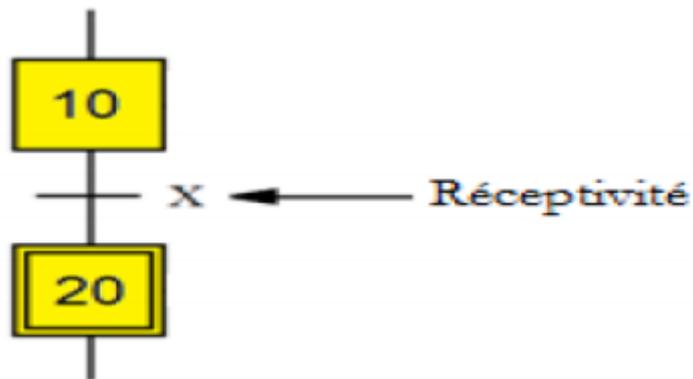


Figure 3.7 état de réceptivité

4. Liaisons orientées

Les liaisons relient les étapes aux transitions et les transitions aux étapes. Elles sont indiquées par le sens d'évolution et qui opèrent le rebouchage.

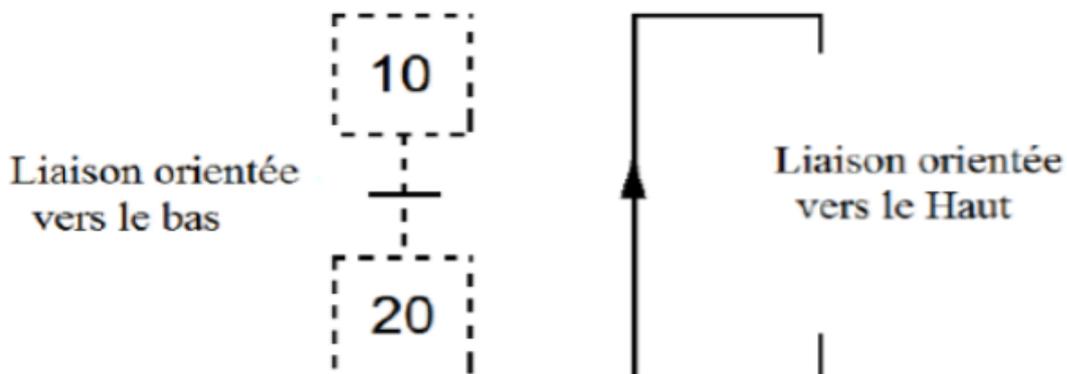


Figure 3.8 type de liaison orientée

5. Règles du grafcet

Les règles du grafcet sont :

1. L'étape initiale correspond à un comportement de repos du système.
2. La transition est soit validée soit non validée, une transition est validée lorsque l'étape précédente est active. C'est-à-dire la transition d'une étape à une autre lorsque l'étape précédente est active et la condition de la réception est vraie.
3. Le franchissement d'une transition provoque :
 - L'activation de l'étape immédiatement suivante.
 - La désactivation de l'étape immédiatement précédente.

3.4-Réalisation du tube

Un tube de prélèvement doit satisfaire certains critères comme la résistance au choc et certains produits chimiques, il doit être transparent d'où le choix du plastique car ses caractéristiques sont les suivantes :

3.4.1-Guide de sélection des matériaux

Les plastiques sont utilisés de plus en plus pour remplacer d'autres matériaux comme du bronze l'acier inoxydable, l'aluminium, le verre et la céramique voici les raisons les plus populaires pour passer au plastique :

- Longue durée de vie de la pièce
- Élimination de la lubrification
- Réduction plusieurs des pièces d'appui
- Augmentation de la vitesse de production / rendement de production élevé
- Réduction de la puissance nécessaire au fonctionnement de l'équipement
- Résistance à la corrosion et au choc
- Réduction du poids

3.4.2-Propriétés des matières plastiques

Les propriétés spécifiques de la matière plastique vont varier d'une un autre les principales propriétés sont :

- **La légèreté** : La densité de la plupart des matières plastiques est comprise entre 0.9 et 1.8 le plus souvent 1.
- **La résistance mécanique** : Elle est variable suivant la composition chimique et la structure moléculaire.

Les pièces plastiques sont légères que les pièces métalliques assurant les mêmes fonctions

- **La transparence :** Certains plastiques ont un coefficient de transparence de la lumière voisine de celle du verre et bons nombres sont transparents translucides, permettant une étude de spectre.
- **L'esthétique :** Les couleurs sont variés et les possibilités de mise en œuvre nombreuses l'aspect lisse et fini du matériau que nous voulons faire lancer l'impression et le dessin de différente couleur afin de différencier chaque prélèvement ou produit à ajouter.
- **L'isolation :** Ce sont de bon isolant électrique thermique, acoustique et l'imperméabilité bien sûr, une bonne barrière aux différents éléments du milieu bactérie, virus, ainsi tout élément qui peut contaminer le prélèvement.

3.4.3-Choix du matériau

Sachant qu'il existe plusieurs types de plastique, nous allons utiliser le polypropylène [6] car ses applications et ses caractéristiques convient le mieux à notre produit comme le démontre le tableau suivant :

Références commerciales	Matières transformées	Applications	Caractéristiques techniques
Pp	Polypropylène	Capots pour une tenue chimique – plateaux de manutention pour tenue chimique et température – boites à effet charnières - boites alimentaires emballages alimentaires et pharmacopées	Très bonne inertie chimique - bon isolant électrique résistant aux agents lessiviels -bon effet charnière bon résistant température élevée jusqu'à 145°C bande résistant à la fissuration sous tension

Tableau 3.1 caractéristique du matériau choisi

3.5-L'injection plastique

L'injection plastique appelé aussi moulage par injection et un procédé de mise en forme de matière thermoformable appelée aussi matière thermoplastique qui permet un minimum d'opération d'obtenir des pièces de forme simple ou complexe de la petite à la grande série de production la plupart des pièces thermoplastiques avec des presses d'injection plastique, la matière plastique est ramollie et injectée dans un moule et ensuite refroidie.

3.5.1-Procédé transformation du plastique par injection

Il existe différentes techniques qui permettent de transformer le plastique, les procédés de fabrication sont différents pour chaque situation ça dépend du produit voulu et du polymère utilisé les plus fréquemment sont

- Injection soufflage
- L'extrusion
- L'extrusion soufflage
- Le thermoformage
- L'expansion moulage
- Le malaxage
- Le roto moulage
- Injection plastique
- Procédé de l'injection plastique

3.5.2-Procédé de l'injection plastique

L'injection est un procédé principalement utilisé dans la transformation du plastique qui permet de fabriquer de grande quantité de pièces à flux continu, le matériel nécessaire ou polymère est chauffé dans une unité d'injection puis injecté la partie vide au cavité du moule détermine la forme de la structure de la pièce fini, nous pouvons produire des pièces de quelques grammes jusqu'à plusieurs kilos, ce procédé permet de faire des objets avec une grande précision, nous pouvons aussi déterminer l'état de surface selon le moule, l'application de l'injection plastique est utilisé dans notre cas.

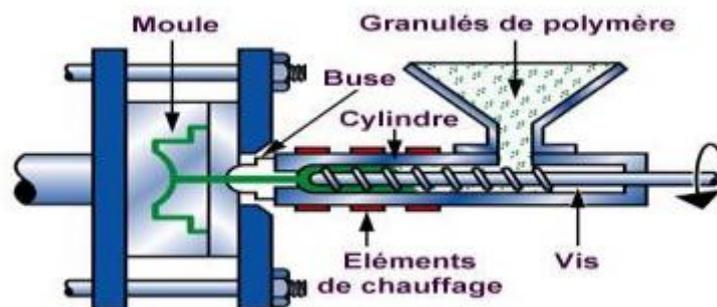


Figure 3.9 schéma du principe de l'injection plastique

3.5.3-Description du procédé

Le polymère en granulés est versé dans un manteau noir qui finit dans un cylindre avec une vis sans fin tout au long du cylindre, il y a des éléments chauffants, ces éléments chauffe sont contrôlés, pour garder la température à 250 degrés, la température de fusion du polymère. Une

fois le polymère est en fusion la rotation de la vis sans fin permet de le mettre dans un cylindre puis grâce à un piston le polymère liquide est injecté directement dans le moule.

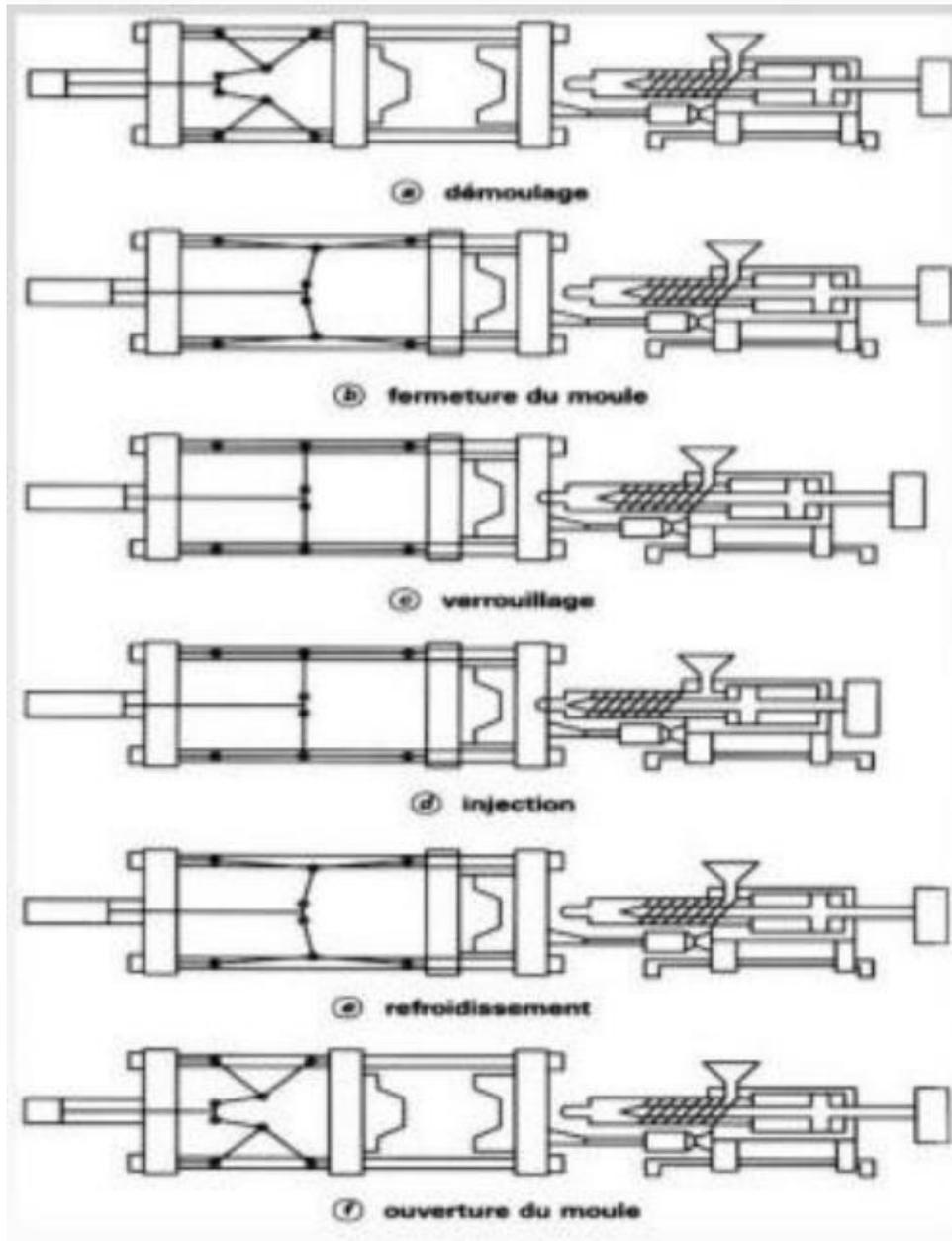


Figure 3.10 description de l'injection

Vu des circonstances du coronavirus et du confinement au lieu de réaliser en réel cette partie d'injection nous allons la modéliser sur un logiciel de 3D SolidWorks

3.6-LOGICIEL CAO (Conception assisté par ordinateur)

Les logiciels CAO sont aujourd'hui indispensables dans l'industrie moderne non seulement dans la fabrication de moule car c'est un logiciel en une partie dédiée à la fabrication conception des moules, ce dernier pour la modélisation de l'empreinte création automatique d'un assemblage de moules de la simulation.

3.6.1-Généralités sur les CAO

Les logiciels 2D

Ils sont proches de la planche de dessin, on parle de DAO (dessin assisté par ordinateur), il facilite la tâche au dessinateur avec des outils simple tels que la contention, le fond de plan, la rotation, ...

Ce logiciel est souvent utilisé comme complément au logiciel 3D parce que la mise en plan est plus rapide et plus facile

Logiciel 3D filaire

Ce logiciel permet de travailler dans les dimensions mais seulement avec des entités prédéfinies et simple à faire ainsi ils permettent aucun calcul de volume

Logiciel de 3D surfacique

Ce logiciel est plus adapté à la définition de surface et à la réalisation de modèles automobiles, il est plus proche du domaine de l'automobile d'aéronautique

Logiciel 3D volumique

La majorité de ces logiciels permette de fabriquer des pièces, les modéliser et les modifier mais avoir l'illusion d'un modèle virtuel comme se faisait autrefois avec du bois ou bien de la pâte molle

3.6.2-Avantages du logiciel 3D volumique

- Dans l'ensemble, l'identification des interfaces et des contours définissent la pièce plus rapidement
- Les calculs de masse, du centre de gravité, les moments d'inertie sont immédiats et exacts
- Le logiciel est encore ces cons sur la pièce, il permet une mise en plan sans une marge d'erreur possible
- Les fonctions de fabrication tournage et perçage par exemple sont prises en compte automatiquement.
- Utilisation de la géométrie directement permet la création d'une pièce.

3.6.3-Inconvénients du logiciel 3D volumique

- Le temps de conception est plus long que les logiciels 2D
- Les fichiers sont plus nombreux et plus gros
- Les modifications sont plus difficiles lors de l'avancement dans un projet
- La mise en plan du modèle est moins performante que sur un logiciel 2D

3.7-La CAO volumique au service du mouliste

L'étude des moules est souvent réalisée en prenant en considération certains critères d'injection du système d'injection de moulage et de démoulage. L'emploi du logiciel 3D est nécessaire pour pouvoir identifier et analyser chaque détail de l'empreinte ou bien du fonctionnement du moule, tout problème éventuel à la conception seront visibles avant la réalisation finale

Les avantages de la conception des moules par CAO

- Proposer visualisation des parties moulant en cours d'étude avec photos et découpe en 3D
- Apprécier les zones de résistance critique
- Contrôler les possibilités de mouvement des ensembles mobiles de l'outil ou bien démoulage
- Réaliser des plans fiables avec découper des sections exactes
- Préparer et simplifier le travail FAO
- Méthodes et principes de conception de moules par logiciel CAO
- Conception du moule par SolidWorks

3.7.1- LOGICIEL SOLIDWORKS

Logiciel SolidWorks permet la réalisation facile d'un moule, ces concepteurs ont développé des moules avec des critères standard, selon le cahier de charge nous pouvons accéder à une large gamme d'outils de conception des moules automatisés, grâce à ces outils nous avons obtenu une conception sans défaut et qui répond à l'attente du client.

3.7.2-Conception du produit final en 3D

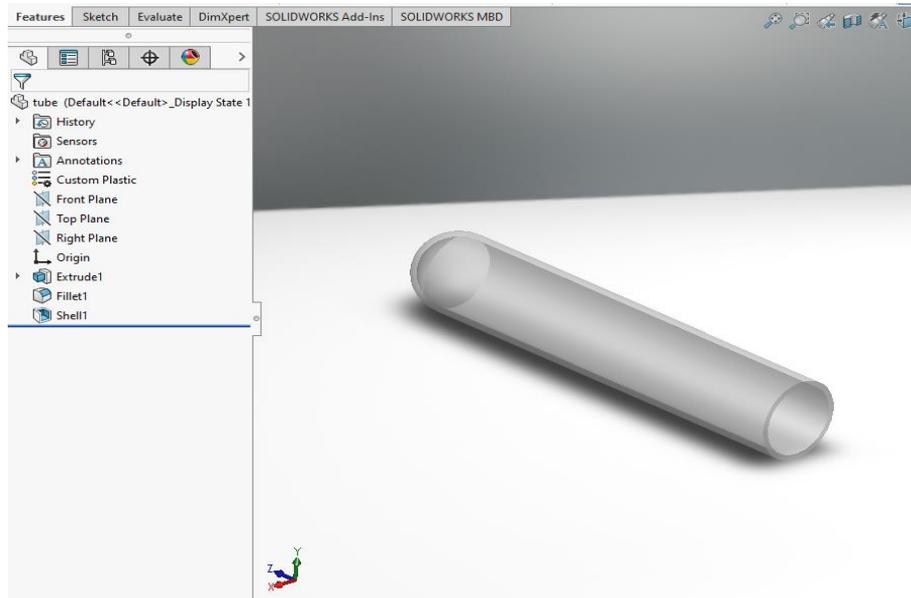


Figure 3.11 vu normal en 3D

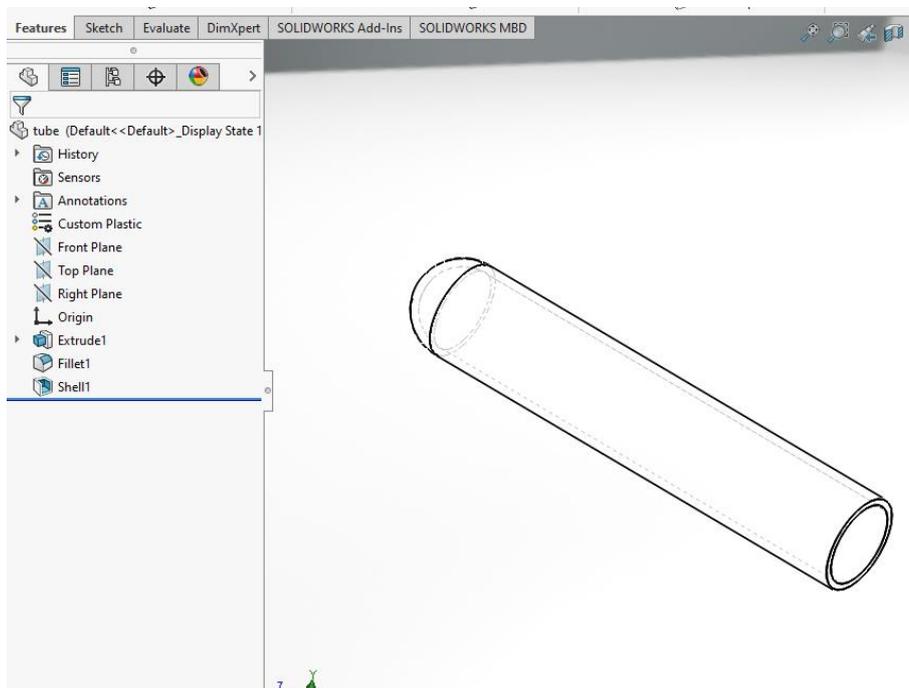


Figure 3.12 vu en dessin explicatif

3.7.3-Analyse de la pièce à injecter

Détection de la contre dépouille : c'est le côté immobilisé qui commande l'orientation de l'ouverture du moule

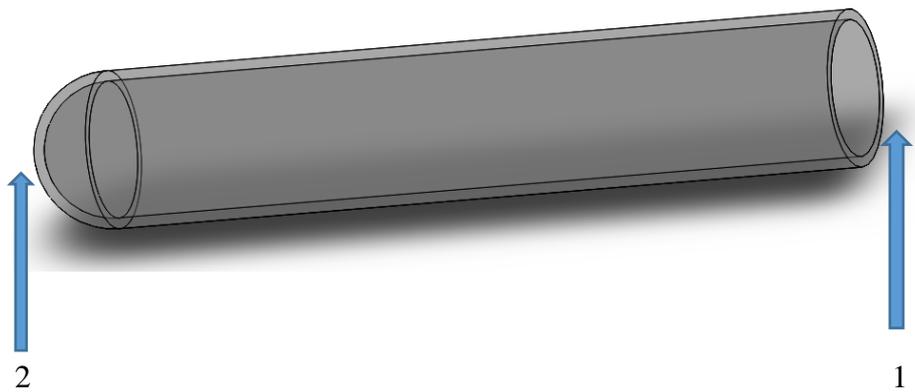


Figure 3.13 le tube de prélèvement en 3D

La surface 1 est la seule surface libre de cette pièce c'est-à-dire la seule surface qui peut aller dans le sens de l'ouverture du moule donc le point d'injection sera 2

3.7.4-Réalisation du moule

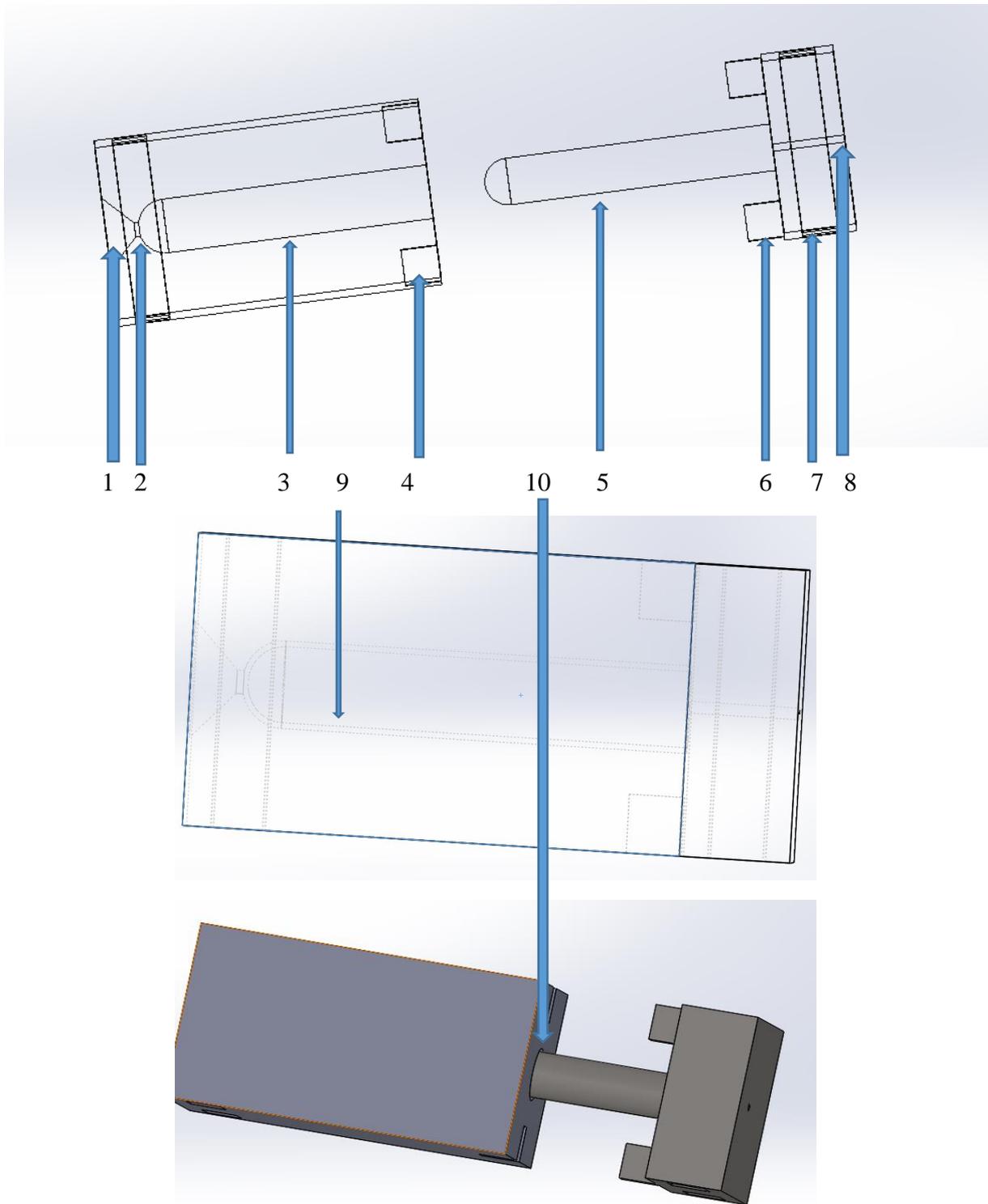


Figure 3.14 structure du moule

N°	Nom	Fonction
1	Point d'injection	C'est l'ouverture dans laquelle le polymère est injecté
2	Canal d'injection	Il permet de relier entre l'empreinte (forme de pièces) et le point d'injection
3	Empreinte de la pièce	C'est la forme qu'on veut avoir à la fin de l'injection
4	Cavité des guides	Elles permettent un assemblage entre les deux parties du modèle
5	Forme Intérieur de la pièce	C'est ma forme intérieure incurvée de la pièce
6	Guide de fermeture	Les kids dans un rôle de fermeture exact et des mobilisations des deux parties du moule
7	Rainure d'attachement	Elles permettent l'attachement du moule au tambour porteur des moules
8	Trou d'air	L'évacuation de l'air présent dans le moule pour ne pas avoir de déformation
9	Empreinte de pièces	Après fermeture du moule la forme de la pièce est bien visible
10	Surface de contact	C'est la surface qui relie les deux parties du moule, elle commande aussi l'ouverture du moule

Tableau 3.2 conception et différente partie du moule

3.8-Conclusion

Cette partie est une représentation et visualisation des différentes ressources utilisées (humain, matériel, ...) Afin de prouver que le marché du travail algérien regorge de richesses pouvant balancer l'économie algérienne en importation vers la satisfaction du marché qui peut ouvrir des perspectives vers l'exportation

Conclusion Générale

L'objectif de notre travail est le rétablissement d'une base industrielle destinée au consommable médical, l'importance de ce domaine ne réside pas que dans la capacité à être autonome ou bien arrêter l'importation, ça va plus loin que ça l'épidémie du coronavirus à démontrer que les pays détenant une infrastructure industrielle capable de répondre rapidement à des exigences très élevées et pas à la demande du marché peut faire la différence en matière de sauvetage des vies humaines.

Dans ce mémoire, le travail réalisé est basé sur une philosophie d'investissement dans la richesse humaine, c'est la richesse immortelle qui peut s'adapter à tous les environnements et surtout à une industrie croissante.

Les statistiques ont démontré aussi que l'Algérie fait partie des pays détenant une richesse humaine plus valorisante que les richesses minières.

La réalisation de cette entreprise permettra à d'autres entrepreneurs de créer une industrie capable de rivaliser avec le marché international.

Notre plateforme industrielle s'est basée sur l'industrie médicale algérienne, c'est un domaine très convoité par rapport à son importance, être indépendant en matière médicale c'est une grande avancée dans plusieurs domaines comme le tourisme, l'organisation d'événements internationaux comme le sport, etc...

En se basant sur les statistiques de la propagation du virus Corona l'importance de cette plateforme industrielle a permis aux pays comme la Chine, l'Allemagne d'établir un plan industriel très rapidement qui a mis fin à cette tragédie. Pour cela cette entreprise permettra des enjeux économiques et protégera la vie des Algériens.

Comme perspective nous souhaitons créer notre propre entreprise avec une fiabilité permettant de redresser l'industrie algérienne, nous prenons en considération :

- L'ouverture de plusieurs branches dans différents domaines industriels
- Développer un laboratoire de recherche et développement industriel
- Collaborer avec des universités algériennes des formations et des stages dédiés au jeune étudiant
- Se focaliser sur l'industrie Électronique pour plus d'autonomie

*Recherche
bibliographique*

- [1] Site de parmafrance : <http://www.parapharm.fr/consommable-medical/>
- [2] Revu Henri Aujac : Revue économique Année 1960 11-2 pp. 169-238
https://www.persee.fr/doc/reco_0035-2764_1960_num_11_2_407404
- [3] Cours de Monsieur GEZENE Amine : CFAO (conception fabrication Assister par ordinateur) solidworks M1et2
- [4] Bureau d'architecture BAKKAR Benissa volani enface mosqué selem
- [5] Prévision du bureau de vente matérielle industrielle de tiaret route souger N°175
- [6] Encyclopédie industrielle édition paris 1995 CLAUDE BELLEND et dirigée par ANNE LHERITIER M2 et E1
- [7] Site officiel d ENSEJ : <https://ansej.dz/index.php/fr/nos-statistiques>
- [8] La fonction publique de tiaret (fiche paye salarié chez le privé)
- [9] Site de vente Algerie ouedkniss : <https://www.ouedkniss.com/>
- [10] Site de vente en ligne Alibaba : <https://french.alibaba.com/>
- [11] cours de Mr Mkadem amine : API et définition générale Faculté de Technologie Département de Génie Electrique et Electronique
- [12] Cours de Madame SARI Lamia : Organigramme organisation hiérarchique division départemental
- [13] Cours de madame CHERIF Hafida Faculté de Technologie Département de Génie Electrique et Electronique
- [14] Google earth zone industrielle de Tiaret

Résumé :

Ce travail consiste à créer une plate-forme industrielle afin que les jeunes entrepreneurs voulant se lancer dans la création d'usine en matière de produit paramédicaux puissent avoir la machine qui convient à leur cahier de charge. Tout d'abord l'analyse du marché en prenant exemple d'un produit choisi (tube de prélèvement) nous emmène à une problématique générale sa solution réside dans la création d'une entreprise de fabrication de machines selon le cahier de charge de ces jeunes entrepreneurs. La création gestion des différentes organisations et hiérarchiques de l'entreprise sans penser de quelle sorte quelles peuvent être appliquée sur le terrain national À la fin en termine avec une représentation en 3D (SolidWorks) d'un prototypage d'injection plastique pour la fabrication de tube de prélèvement contrôlé par API, ce travail nous a permis de constater que l'Algérie possède une richesse humaine très importante qui a juste besoin de cette plate-forme pour voler de ses propres ailes pour se faire une place dans le marché national plus tard dans l'international.

Abstract

This work consists of creating an industrial platform so that young entrepreneurs wanting to get started on the creation of a factory in terms of paramedical products can have the machine that suits their specifications. First of all, the market analysis by taking the example of a chosen product (sampling tube) takes us to a general problem, the solution resides in the creation of a company manufacturing machines according to the specifications of these young entrepreneurs. The creation and management of the different organizations and hierarchies of the company without thinking of what kind they can be applied on the national ground. At the end it ends with 3D representation (SolidWorks) of a plastic injection prototyping for the manufacture of tube of direct debit control by API, this work has allowed us to see that Algeria has a very important human wealth that just needs this platform to stand on its own feet to find a place in the national market and eventually internationally.

ملخص:

يحتوي هذا البحث على امكانيات انجاز منصه صناعيه من اجل هؤلاء المتخرجين الذين يريدون ان ينشئوا مصانعهم الخاصه لصناعه السلع شبه طبيه وذلك بصناعه ماكينات حسب دفتر شروطهم، وفتتحووا بحثنا بدراسه شامله للسوق في مثال من منتج معروف انبوب العينات حتى ناصله الى الاشكاليه العامه المطروحه والتي يكمل حلها في انشاء منصه حسب دفتر شروطهم . (SolidWorks) انشاء وتسيير هذه المؤسسه بمختلف تنظيماتها اخذت بعين الاعتبار الواقعه الجزائريه والتي تطبق عليه بكل سهوله وفي الاخير نكمل بدراسه ثلاثيه الابعاد باستخدام البرنامج من اجل الوصول الى امكانيه استخدام تقنيات البلاستيك المضغوط من اجل انشاء انابيب العينات. قد مكاننا هذا البحث من التعرف على اهم مورد للجزائر حيث يكمن في العامل البشري والذي هو ثروة لا تقنى بل فقط يحتاج الى مثل هذه المنصات لكي يطير بجناحين في السوق الوطنيه ويرفع حاجز اعماله الى السوق الدولي