

ACCOUDOIR MULTIFONCTIONNEL

Irina-Alexandra GĂLĂȚEANU, Cristina-Marilena PETCU, Silviu TARASINCA,
Carmen VASILE, Ionut-Cosmin MARCU, Andrei-Costin DRAGOMIR, An II
Ma IMPC, Facultatea IMST

Conducător științific: Șef lucr..dr.ing. Ioana PARASCHIV - Departamentul MSP,
Șef lucr. dr.ing. Marius SPIROIU - Departamentul MRCF

Nous remercions les enseignants qui a coordonné le travail et nous avons été informés pour en arriver à des résultats actuels, à savoir conf.univ. dr. ing. Bogdan ABAZA, chef de travaux. dr. ing. Ioana PARASCHIV, chef de travaux dr. ing. Camelia STANCIU et chef de travaux dr. ing. Marius SPIROIU, mais et les représentants RTR ont eu un rôle décisionnel dans le choix de l'idée du projet: Nicolae Boicea - Département d' innovation et recherche, Tudor Petrescu - Département écus et TCU, Magda Turcu - Relations avec les Ecoles et les Universités

Mots clés: conception, produit, équipe, développement de produit, CATIA V5, solution technique, l'analyse du marché, accoudoir, Autodesk Inventor.

1. Introduction

À partir de l'analyse des listes de besoins présenté à l'équipe de développement de produit de chaque membre de l'équipe, il a été décidé pour développer un produit qui répondra à la nécessité de stocker les objets de manière à atteindre le passager d'une voiture nécessaire et assurer le confort voyage nécessaire.

En général, les éléments très nécessaires pour être à portée de main sont comme des tasses pour le café ou du jus, des documents, des téléphones mobiles, des serviettes, de sorte que, suite à une équipe de l'étude de marché membres ont été estimé que un produit qui pourrait répondre à ce besoin seraient couronnées de succès sur le marché. Il existe déjà un large éventail de ces modèles d'accouvoirs, mais après cette étude effectué, l'équipe a conçu un modèle pratique et efficace, qui combine utilité et confort mais avec un petit prix par rapport à la concurrence. Conception appropriée d'un conséquent, il a été considéré comme «bras multifonctionnel repose pour équiper les voitures".

Dans cet article scientifique sont présentés les spécifications du produit objectifs sur le futur de produit et les performances des produits concurrents et ensuite, soit générer leurs propres concepts et le groupe de développement de

produits présent. Après la sélection du concept optimal ont été réalisé la conception de produit détaillée dans Catia V5. Il établit ensuite le matériel optimal dans lequel le produit sera présenté les caractéristiques techniques de la matière, dans la dernière partie est présenté dans l'analyse économique de la recherche-développement de ce produit, la vente prix et tirer profit.

2. Stratégie marketing

Pour savoir quelle stratégie marketing est bonne pour être appliqué, il était nécessaire de vérifier les besoins clients donc il a été fait des études dans cette direction.

Nombre de véhicules de livraison (voitures + véhicules utilitaires), enregistrements après les 7 premiers mois de 2014, soit une augmentation de 30,9% par rapport à la même période de 2013, un montant total de 57 019 unités, a déclaré que le rapport publié par l'Association des Constructeurs Automobiles et les Importateurs. Les voitures se distinguent par une avance de 32,7 % sur la période Janvier-Juillet 2014.

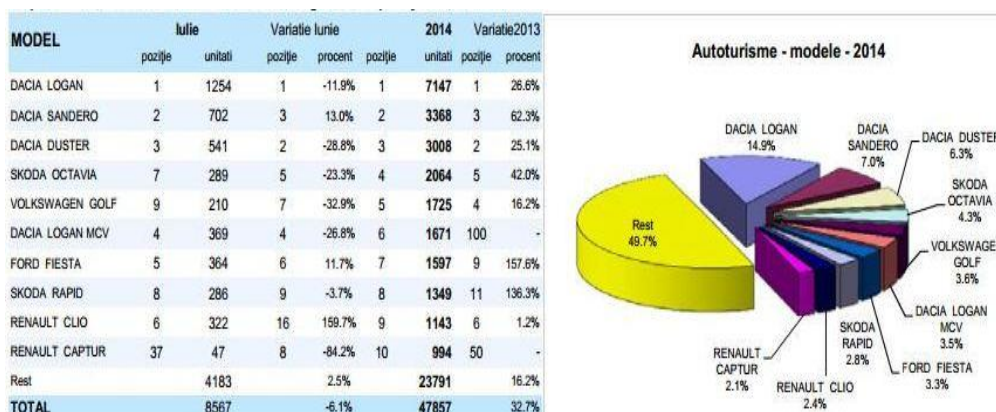


Fig.2.1. Livraisons enregistrées après que les 7 premiers mois de 2014

Dans l'analyse des classes de segmentation, on peut observer que le milieu, plus important segment de croissance s'inscrivent, en particulier des segments de volume (B +54,3%, C+ 35 % et SUV +18,9 %) décline sur des segments de faible volume, ainsi que Exécutive-13.5%, MPV 13,1 % et Sport-36% [1].

Il a été réalisé une étude de marché sur un échantillon de 89 personnes avec les âgés entre 20 et 55 ans [2]. L'ont été les principaux caractéristiques qui nous ont aidés à établir les besoins des clients:

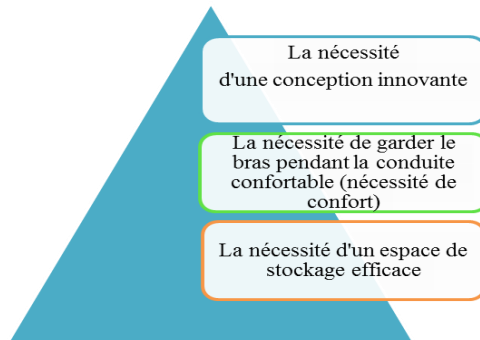


Fig 2.2. Évaluer les besoins du design industriel au produit

L'analyse de la concurrence

Les principaux fabricants d'accoudoirs utilisables pour les modèles Dacia Logan sont : Autospeed, Breckner Germany, Rati KFT, AutoStyle.

a) Autospeed - produit par Autospeed Transport



Fig.2.3. Autospeed - produit par Autospeed Transport

Avantages:

- Prix d'environ 50 Ron;
- Pliable;
- Matériel: ABS + peau organique.

Inconvénients:

- Selon le modèle auquel il est dédié, il doit être plié vers le bas entre les sièges avant afin de ne pas gêner l'utilisation du frein à main.
- N'a pas un design innovant;
- Il a seulement un compartiment [3].

b) Bestauto Vest - produit par AutoStyle - Hollande



Fig. 2.4. Bestauto Vest - produit par AutoStyle - Hollande

Accoudoir multifonctionnel

Avantages:

- Muni d'attache;
- Réglable en métal;
- Matériel: ABS + peau organique;

Inconvénients:

- N'a pas un design innovant;
- Prix élevé : 180 Ron;
- Il a seulement un compartiment[4].

c) Armster 2 produit par Rati Kft - Hongrie



Fig. 2.5. Armster 2 produit par Rati Kft - Hongrie

Avantages:

- Le dispositif de commande
- Hauteur, au-dessous de 50 mm;
- Une plus grande durabilité.

Inconvénients:

- Prix élevé: 350 ron;
- Offre moins de fonctions;
- Partitionnement inefficace: compartiments auxiliaires pour stylos et des pièces → rarement utilisé[5].

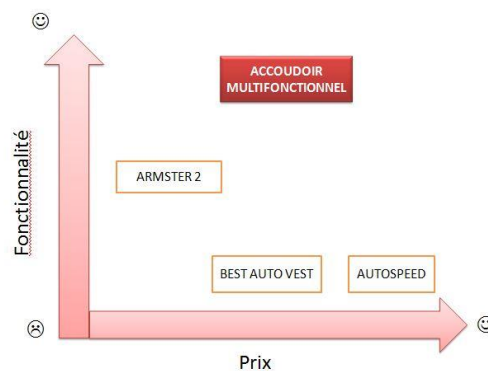


Fig.2.6. Carte de positionnement par rapport aux concurrents

Le segment cible

À la suite de l'enquête, mais surtout en vente selon APIA, le segment cible choisi est :

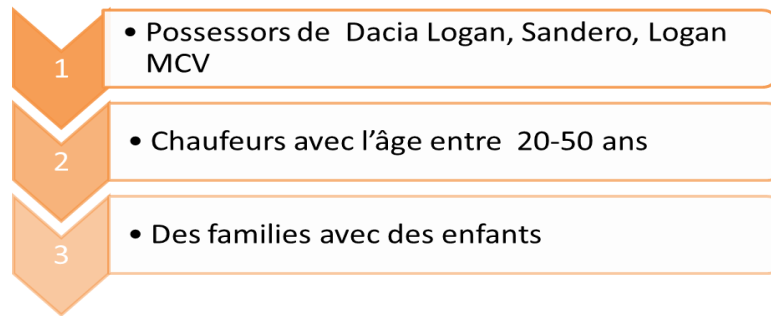


Fig. 2.7. Le segment cible

3. Solution technique

L'analyse fonctionnelle externe :

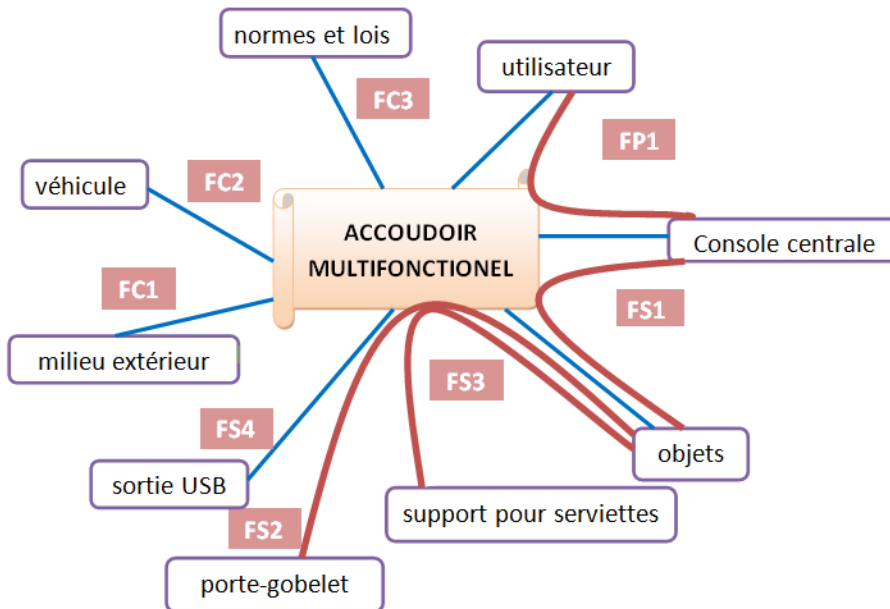


Fig.3.1. L'analyse fonctionnelle externe

Accoudoir multifonctionnel

Description de la fonctionnes:

- FP1 - facilite le confort de bras
- FS1 – permettre le stockage d’objets
- FS2 - permettre le stockage des serviettes
- FS3 - permettre le stockage des verres
- FS4 - permettre le chargement de la batterie
- FC1 - résister à une certaine pression et le poids
- FC2 - être compatible avec le véhicule
- FC3 - conformer aux règles, règlements et directives de l’UE

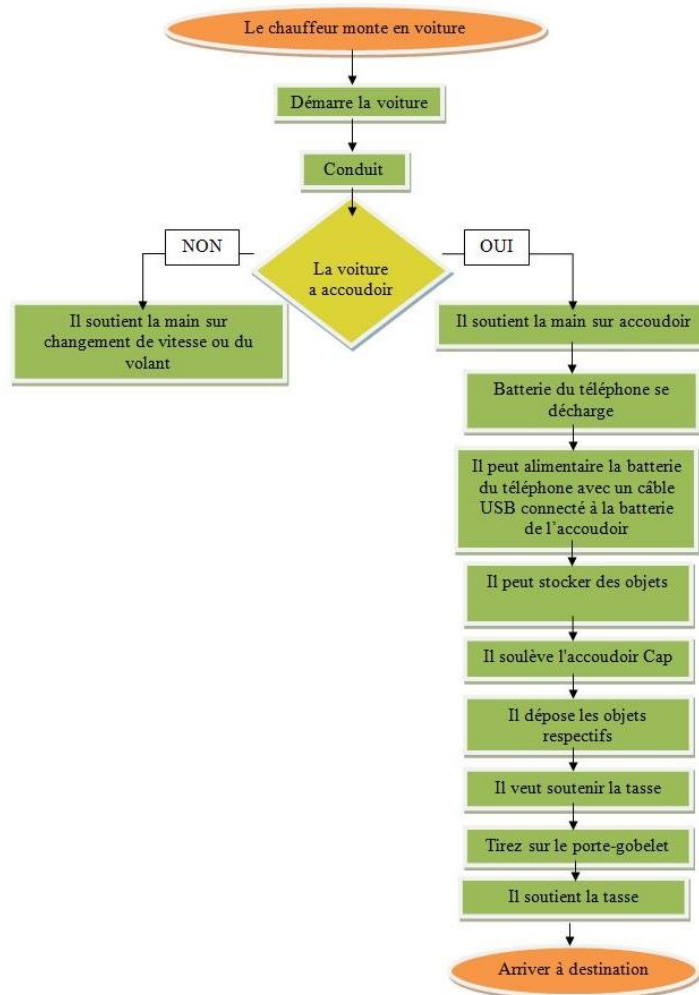


Fig.3.2. Scenario d'utilisation

Accoudoir multifonctionnel

Les caractéristiques techniques des composants :

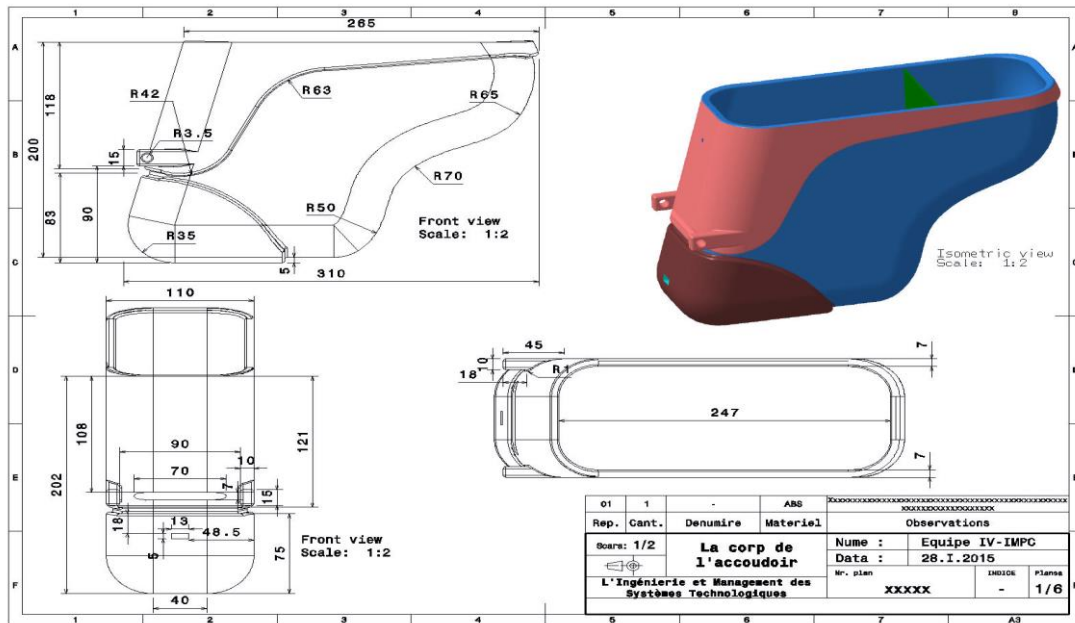


Fig.3.3. Le relevé de le corp de l'accoudoir. Matériel: ABS; Volume: $5,691e-004m^3$; Mass: 0,683kg

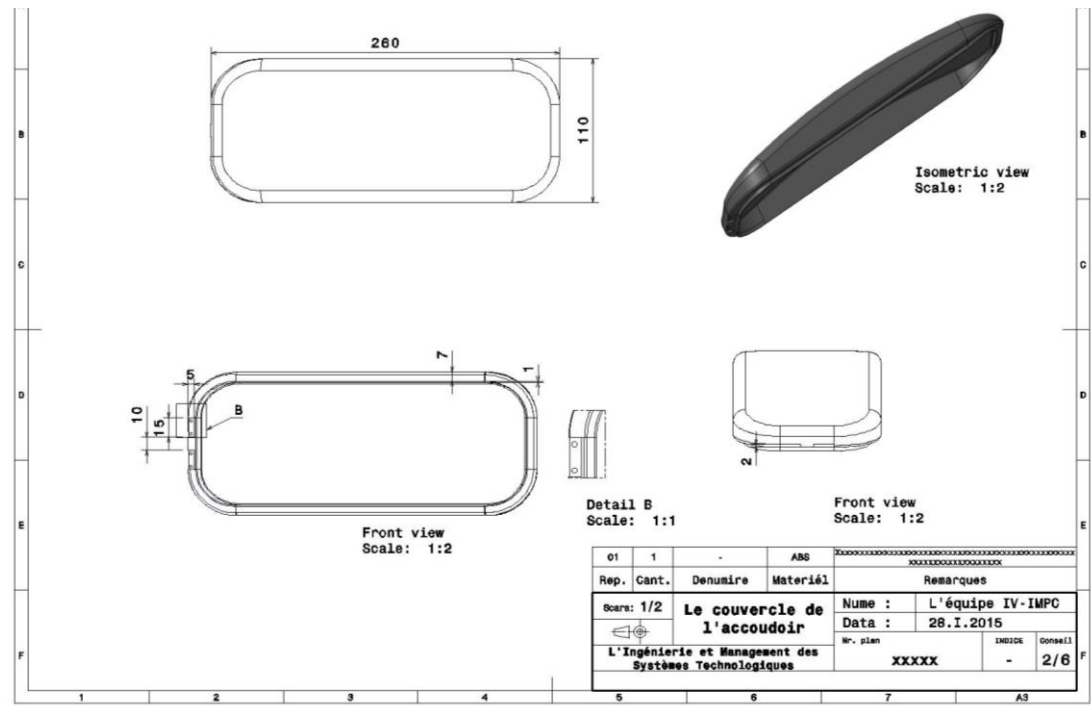


Fig.3.4. Le relevé du couvercle. Matériel: ABS; Volume $2,807e-004m^3$; Mass: 0,337g

Accoudoir multifonctionnel

N°	Composant	Prix unitaire (RON/pièce)	N° pièces	Coût total (RON)
4	Vis M4 x 13	0,17	4	0,68
5	Écrou M2	0,2	2	0,4
6	Écrou M1,5	0,18	2	0,36
7	Écrou M4 x 12	0,37	8	2,96
8	Tige filetée M1,5 x 18	1	2	2
9	Acier Charnière	2,57	2	5,14
10	Prise USB Mère	0,12	2	0,24
11	Connecteur XT60	3	2	6
12	Connecteurs de câblage	0,34	1	0,34
13	Batterie 2600 mA	36	1	36
14	Panneau solaire	40	1	40

Le coût total des composants achetés directement est:

$$CT_d = \sum(1..14) = 0,66 + 0,54 + 1,28 + 0,68 + 0,4 + 0,36 + 2,96 + 2 + 5,14 + 0,24 + 6 + 0,34 + 36 + 40 \quad CT_d = \mathbf{96,6 \text{ RON}}$$

4.2. Composants indirectement acheté (fabriqué)

4.2.1. Le coût des matériaux fourni du producteur

Dans les pièces fabriquées sont plus les coûts impliqués trouvé dans la table suivante.

Tableau 4.2. Le coût des matériaux fourni du producteur

N°	Matériel	Prix (RON/kg)
1	ABS	2
2	Acier (OT)	3,79

4.2.2. Le coût de fournisseur de composants fabriqués

Des composants fabriqués par le fournisseur sont:

- la plaque latérale en acier de poignée (2 pièces)
- plaque de montage en acier de soutien (1 pièce);
- support lui-même;
- couverture de Accoudoir ABS obtenus par estampage;
- verres de soutien de ABS obtenus par estampage;
- ABS - Accoudoir lui-même obtenu par estampage.

Pour calculer le total coût des composants manufacturés est pris en compte et les coûts sur la quantité de matériel nécessaire à la fabrication de composants et au cours de la fabrication.

Accoudoir multifonctionnel

Tableau 4.3. Eléments de coût fabriqué

N°	Composant	N° pièces	Quantité matériel requis (kg/pièce)	Matière de coût (RON/kg)	Coût pour la fabrication (RON)	Coût total (RON)
1	Couverture	1	0,15	2	0,1	0,4
2	Porte-gobelet	1	0,1	2	0,15	0,35
3	Accoudoir lui-même	1	0,3	2	0,25	0,86
4	Plaque de serrage latéral	2	0,08	2	0,1	0,42
5	Montage support de plaque	1	0,07	2	0,1	0,24
6	Support lui-même	1	1	3,79	0,3	4,09

Le coût total des composants achetés indirectement (fabriqué) est:

$$CT_{ind} = \sum(1 \dots 6) = 0,4 + 0,35 + 0,86 + 0,42 + 0,24 + 4,09$$

$$CT_{ind} = \mathbf{6,36 \text{ RON/pièce}}$$

Après l'analyse de les coûts des différents composants nécessaires pour un accoudoir, nous tournons notre attention aux autres coûts impliqués dans la réalisation d'un accoudoir. Ce sont :

- le coût des employés (traduit par le coût de montage accoudoir);
- Le coût de travail (nettoyage/polissage/vérification des défauts);
- Amortissement de l'équipement;
- Les frais de publicité.

Ensuite, nous analysons ces coûts afin de déterminer leur valeur ajoutée au coût des composants.

4.2.3. Coût de l'équipement

Les équipements nécessaires à la production de composants fabriqués et leurs prix sont:

- Machine moulé sous pression (pour réalisation la support d'accoudoir) – 44500 RON
- Moule d'injection plastique (pour la couverture d'accoudoir) – 5000 RON

- Injection Molded masses en plastique (pour l'accoudoir-lui-même) – 7500 RON
- Moule d'injection plastique (pour les planches de support latéral)
Moule d'injection plastique (pour les planches de support latéral – 5000 RON;
- Injection Molded masses en plastique (pour les sous-verres) – 6500 RON.

Les coûts total aux des équipements sont :

$$CT_u = C_u + C_{intr} ,$$

Où C_u - est le coût de l'équipement lui-même;

C_{intr} – est le coût d'entretien de l'équipement.

$$C_u = 44500 + 5000 + 7500 + 5000 + 6500 = 68500 \text{ RON}$$

$$C_{intr} = 1500 \text{ RON}$$

$$\Rightarrow CT_u = 68500 + 1500 = 70000 \text{ RON}$$

Compte tenu d'un amortissement de 10 ans de l'équipement, nous obtenons amortissement mensuel :

$$A = CT_u / 10 * 12 = 70000 / 120$$

$$A = 291,66 \text{ RON/mois}$$

4.2.4. Les dépenses de personnel

Le temps requis pour assembler l'accoudoir est une heure (pendant la vérification/polissage/nettoyage inclus). Pour chaque travailleur est assemblé accoudoir responsable. En moyenne, un mois a 21 jours ouvrables de 8 heures , soit 168 heures de travail par mois. Pour assembler l'accoudoir aura quatre employés, chacun avec un salaire de 1500 RON/mois. Ainsi nous obtenons l'employé qui suit dépense fixe mensuelle:

$$S = 1500 \text{ RON/pers}$$

$$\Rightarrow CF_{ang} = 1500 * 4 = 6000 \text{ RON/mois}$$

4.2.5. Les Coûts de publicité

Afin de promouvoir les nouveaux accoudoirs disponibles sur véhicule Duster nous appelons principalement à des annonces en ligne sur divers sites de composants automobiles et d'équipement. Dans cette hypothèse, nous considérons une dépense mensuelle de 4000 RON pour paiement annonces de services de gestion sur des sites Web.

$$\Rightarrow CF_p = 4000 \text{ RON/mois}$$

Accoudoir multifonctionnel

4.2.6. Dépenses sur les transports

Les matériaux nécessaires à la fabrication des composants et des accoudoirs indirecte (produit final) pour déposer le transport/magasins seront estimés par une valeur mensuelle de 3000 RON. Ainsi, nous avons un coût mensuel fixe alloué à chaque accoudoir :

$$CF_T = 3000 \text{ RON/mois}$$

Depuis maintenant tous les coûts nécessaires pour parvenir à une auto accoudoirs, nous pouvons trouver le coût total d'une pièce:

$$CT = CF + CV$$

$$CF = CF_a + CF_{ang} + CF_p + CF_T$$

$$CV = CT_d + CT_{ind}$$

Le coût fixe d'un coude sera:

$$CF = 291,66 + 6000 + 4000 + 3000$$

$$CF = 13291,66 \text{ RON/mois}$$

Coût variable d'un coude sera:

$$CV = 96,6 + 6,36$$

$$CV = 102,96 \text{ RON/pièce}$$

Le coût total d'un coude sera:

$$CT = 23,5 + 102,96 = 126,46 \text{ RON/BUC}$$

Avec ces données, produits tirés des coûts et des ventes sera par défaut:

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Production	100	200	230	300	330	400	500	250	400	300	200	250
CF	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66	13291.66
CV	10296	20592	23680.8	30888	33976.8	41184	51480	25740	41184	30888	20592	25740
CT	23587.66	33883.66	36972.46	44179.66	47268.46	54475.66	64771.66	39031.66	54475.66	44179.66	33883.66	39031.66
Vv	-7587.6	-1883.66	-172.46	3820.34	5531.54	9524.34	15228.34	968.34	9524.34	3820.34	-1883.66	968.34

Le coût total est le plus élevé enregistré en Juillet. Le coût unitaire par pièce dans ce mois sera:

$$CT_u = 64771,66/500 \Rightarrow CT_u = 129,54 \text{ RON/pièce}$$

Pour couvrir les frais de la plus grande et assurer un retour sur la production, nous allons déterminer le prix final d'un accoudoir fixes 160 ron / pièce.

Les données ci-dessus, une analyse graphique indique l'évolution suivante en fonction du coût et des revenus à partir des volumes de vente allouée:

5. Conclusions et perspectives

Tout au long du développement du projet, nous avons eu trois solutions techniques pour l'accoudoir multifonctionnel. Deux d'entre eux ne répondaient pas aux cotes exactes alors je les ai laissé tomber.

Nous avons atteint une solution technique numérique, modélisé dans Autodesk Inventor 2015 et CATIA V5, nous avons modélisé composants 3D et a réussi à faire une existence console de Dacia Logan.

En termes de prototypage, nous l'avons fait parce que l'impression 3D de coût était très élevée.

En ce qui concerne le développement de l'accoudoir, il avant industrialiser la production et la commercialisation doit passer les crash-tests: les tests de choc frontal, les essais de choc avant de la phase, y compris des essais de capotage pour vérifier si ce type de accoudoir ou non impact négatif sur la sécurité des passagers. Seuls peuvent alors obtenir l'approbation du RAR (Registre Automobile Roumain).

Nous étions organisés par les enseignants responsables du projet dans une équipe de six personnes: Costin Dragomit, Cosmin Marcu, Cristina Petcu, Silviu Tarasinca, Carmen Vasile, Irina Velea.

Tous les membres de l'équipe ont acquis des connaissances techniques, développer l'esprit d'équipe, le respect des tâches à remplir.

R E F E R E N C E S

- [1]. <http://www.apia.org.ro/>
- [2]. <http://www.isondaje.ro/>
- [3]. <http://www.bestautovest.ro/log-cotiera-speed.html>
- [4]. <http://www.daciashop.eu/dacia-logan-the-same-as-the-original-armrest>
- [5]. http://armster.ro/index.php?route=product/product&product_id=173