

## SYSTÈME INTÉGRÉ POUR AMÉLIORER LA VISIBILITÉ SUR LES VITRÉES LATÉRALES

**AFLOROAIE Flavius, CHIRU Adrian, COMAN Isabelle, DUMITRU Bianca, ENACHE Adrian, MELINTE Andrei, ȘANDRU Cristian**

Les coordinateurs scientifiques: Conf.dr.ing. **Bogdan ABAZA**, S.I.dr.ing. **Marius SPIROIU**, Conf.dr.ing. **Camelia STANCIU**

**RESUME:** Apres l'étude de l'analyse de la besoin, on a déterminé que il est nécessaire de créer une système intègre pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales. Ensuite, pour laver les gouttes de pluie qui sont sur les vitres, il y a besoin d'une joint d'étanchéité et pour avoir une vitre propre il y a besoin d'une gicleur emplacement sur le rétroviseur. On a fait, en plus, une série des tests expérimental pour déterminer la plus faisable zone d'emplacement le gicleur et il a été déterminé.

**Les mots clés:** visibilité, vitre, joint d'étanchéité, gicleur.

### 1. INTRODUCTION

Nous sommes en 2017, une année où la technologie est en expansion très rapide dans le monde, en ce cas, l'industrie d'automobiles se développe et nouvelles technologies ont apparaissent chaque jour dans, la situation de météo, influence chaque jour notre vie, et influence bien sûr, tous les conducteur d'autos qui travaillent sur les rues. L'auto doit fournir tous les conditions de sécurité, confort ou ergonomie, n'importe pas les conditions de météo.

La première étape dans le développement de produits innovants est d'identifier un besoin réel, ce qui sera fait en interrogeant un groupe de gens ordinaires qui ont des besoins ordinaires.

<sup>1</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [afloroeiflaviu@gmail.com](mailto:afloroeiflaviu@gmail.com);

<sup>2</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [chiruadrian22@gmail.com](mailto:chiruadrian22@gmail.com);

<sup>3</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [coman.isabele@yahoo.ro](mailto:coman.isabele@yahoo.ro);

<sup>4</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [dumitrubiancaalexandra@yahoo.com](mailto:dumitrubiancaalexandra@yahoo.com);

<sup>5</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [constantin.adrian.enache@gmail.com](mailto:constantin.adrian.enache@gmail.com);

<sup>6</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [andreime192@gmail.com](mailto:andreime192@gmail.com);

<sup>7</sup> Ingénierie et Management du Projets Complexes, Faculté IMST;

E-mail: [sandru\\_cristian@yahoo.ro](mailto:sandru_cristian@yahoo.ro);

Au cours du projet va appliquer différentes méthodes qui vous aiderez à définir le produit complet.

Il vise à être un produit innovant et d'apporter de nouveaux éléments permettant de différencier de la concurrence.

L'objectif de ce projet est de mettre sur le marché un nouveau système de lave-glace pour les vitres latérales.

# Système intégré pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales

## 2. STRATEGIE MARKETING

On a analysé les produits concurrents pour le système et on a analysé les 3 propositions de conception. Au final, on a choisi une solution hybride, un mélange entre les 2 et les 3 solutions.

### 2.1 Analyse de la concurrence

Ils ont été analysé les modèles concurrents qui représentent une concurrence directe. Nous avons choisi trois modèles concurrents que nous avons présentés dans le tableau ci-dessous avec leurs avantages et leurs inconvénients. [Petrescu S. 2005]

### 2.2 Produits concurrents

Dans le tableau 1. Ci-dessous seront présentés des produits directement concurrents pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales.

Tableau 1. Produits concurrents

Nom du produit	Description
Défecteurs d'air	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Mieux circulation de l'air dans l'habitacle</li> <li>Empêcher la condensation sur les vitres latérales en cas de pluie.</li> <li>Forçant la fenêtre quand fermer</li> <li>Design pas agréable</li> <li>Déformation en temps sur haute température</li> </ul>
Solution anti-pluie	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejeter l'eau et la neige ;</li> <li>Maintenir nettoyé le pare-brise et les vitres latérales ;</li> <li>Améliorer la visibilité ce qui minimise l'utilisation des essuie glaces</li> <li>Très chère ;</li> <li>Entretien continu</li> <li>Opacité après un nombre élevé des cycles</li> </ul>
Joint d'étanchéité	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Etanchéité et protection ;</li> <li>Réduction de bruits</li> <li>Système actionnée manuelle</li> <li>Nettoyage inefficente</li> </ul>

**Conclusion :** Nous avons identifié trois principaux rivaux qui présentent un risque pour le marché avec leurs avantages et inconvénients pour une analyse plus précise du marché.

### 2.3 Positionnement de produit sur le marché

Utilisant la matrice concurrentiel, est destiné à mettre en évidence les points forts du le système que nous proposons et de type caractéristiques du

produit, et de son positionnement sur le marché par rapport aux produits concurrents. Ces comparaisons peuvent être trouvées dans le table 2. [Business 24, 2005]

Tableau 2. Caractéristiques produits concurrents

Nom du produit	Caractéristiques				
	Matériau	Poids	Résistance au température	Durabilité	Prix
Défecteur d'air	Plexiglas	1 kg	< 150 °C	< 4 ans	50 €
Solution anti-pluie	Solution chimique	-	< 50 °C	Usage < 10 fois	10 €
Joint d'étanchéité	Elastomère	1,2 kg	> -40 °C < 110 °C	< 10 ans	100 €
Système	Composant	2	> -10 °C < 100 °C	> 7 ans	< 299 euro

Nous voulons réaliser un produit qui répond à toutes les fonctions des produits concurrents présentés dans le tableau ci-dessus (tableau 1). Le produit est destiné à être réalisé assurera d'améliorer la visibilité sur les vitres latérales.

Suite à une analyse en fonction de certains critères il a été réalisé la carte de positionnement sur le marché pour le produit fabriqué par rapport aux produits concurrents dans le but de mettre en évidence les caractéristiques du produit qui doit être fait. Cette carte de positionnement dans les figures ci-dessous (fig. 1).

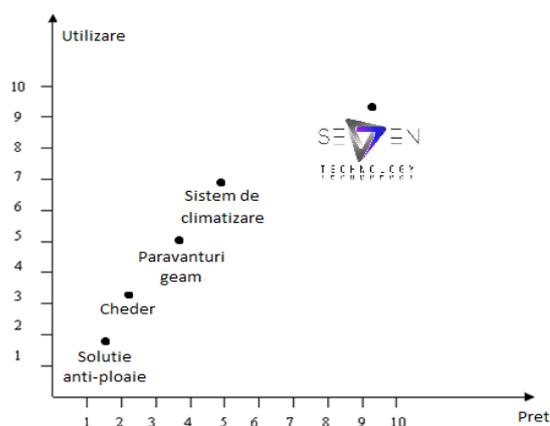


Fig. 1 Carte de positionnement

La segmentation est le processus de partage des clients ou potentiel d'un marché existant dans plusieurs groupes différents ou des segments dans lesquels manifestes des demandes ou des besoins

qui peuvent être satisfaits par une gestion efficace similaires.

Les constructeurs d'automobiles ne peuvent pas satisfaire les préférences de tous les clients car ils sont nombreux et variés en termes de préférences. La segmentation du marché se fait généralement après les critères : sociodémographiques, psychographique, géographique, économique et de comportement. [Strenc A.,2005]

Le produit s'adresse aux modelés qui se vendent meilleur en Roumanie, donc le produit s'adresse aux constructeurs suivants : Dacia, Volkswagen, Skoda, Renault et Ford. (Fig. 2).

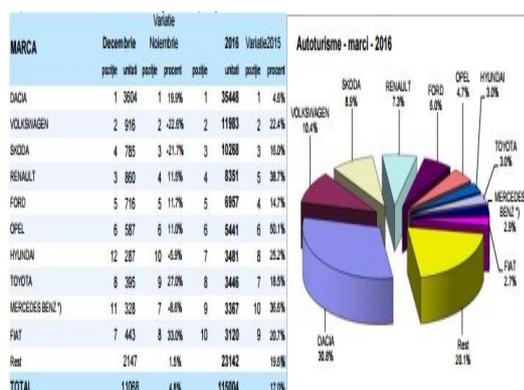


Fig.2. Principales ventes en 2016 en Roumanie

En ce qui concerne les modèles, aussi, le produit s'adresse aux meilleurs modèles vendent en Roumanie : Dacia Logan, Dacia Sandero, Dacia Duster, Skoda Octavia, ou Dacia Logan MCV. (Fig.2.3).

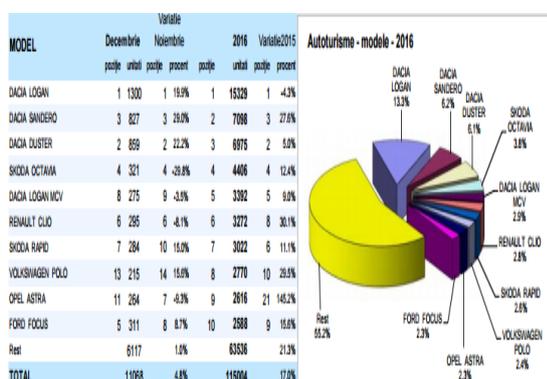


Fig. 3. Principaux modèles vendent en Roumanie en 2016

Les caractéristiques de la clientèle cible sont:

- Obtenir un permis de conduire

- Personne orientée à la sécurité pour lui et pour sa famille
- Personne active
- Personne avec un revenu moyen

Tableau 2. L`analyse SWOT

Point forts	Points faibles
Produit unique sur le marché Peuvent être brevetée Nouveau technologie Réduire le risque d'accidents	Le prix- prix augmentée Impossibilité de monter sur les voitures vieilles
Opportunités	Risques
Modernité et globalisation de l'industrie Demande des clients croissant Développement internationale Participer aux conférences ou est présentée le prototype de produit Créer un produit destiné pour les voitures low-cost et medium	Le dynamicien du marché global Homologation difficile L'apparence des nouvelles technologies La consolidation de l'industrie

### 3. LE DEVELOPPEMENT DE LA SOLUTION TECHNIQUE

Pour faire une bonne appréciation pour la solution, il doit déterminer une surface pour couverture la vitre.

Pendant la conduite d'une voiture, il existe 3 types des conducteurs possibles :

- Mannequin 5%
- Mannequin 50%
- Mannequin 95%

## Système intégré pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales

Pour chaque mannequin, l'angle de voir sur la vitre latérale et sur le rétroviseur doit être conforme avec les règles d'ergonomie et de sécurité.

En ce cas, pour avoir une bonne appréciation pour cette surface de couverture, avec l'ellipse de visibilité et les règles d'ergonomie, concernant l'angle de visibilité, il a été déterminé après les calculs de surfaces, et le résultat c'est que le produit doit couvrir une surface d'approximativement 54% du vitre.

La surface d'intention est présentée sur l'image en bas. (Annexé 1).

### 3.1. Concept concurrents

Après l'analyse du surface d'intention ils sont identifiées 3 solutions techniques pour répondre aux demandes de clients. [Arvid L., 2010]

#### Solution 1 – Essuie –glace classique

Le principe de fonctionner pour cette solution consiste en une joint d'étanchéité qui lave la vitre par un moteur de lave glace située sur la porte. (Fig. 4)

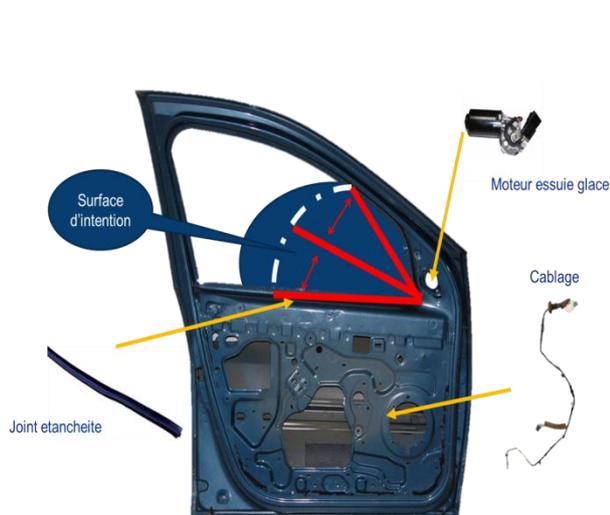


Fig. 4. Solution / Concept 1

Tableau 3. Macro – définition pour la solution / concept 1

	Joint étanchéité	Moteur lave-glace	Câblage
Poids (kg)	0.14	0.75	0.28
Matériel	>PP-SEBS-PP30T<	>ASBU3 ; FBT-PET-GF30<	Composant électronique
Dimension (L x h x l)	783 x 22 x 22	172 x 141 x 168	-
Quantité	1	1	1

Le joint d'étanchéité on va nettoyer la vitre pour éliminer les gouttes de pluie sur le vitre et pour assurer la visibilité et sécurité de passagers.

#### Solution 2 – Laver la vitre sans nettoyage

Le principe de cette solution consiste en 3 dusses de liquide de pare-brise qui lave la vitre. (Fig. 5).



Fig. 5. Solution / Concept 2

Tableau 4. Macro – définition pour la solution / concept 2

	Pompe lave glace	Tuyau liquide pare-brise	Gicleurs liquide pare-brise
Poids (kg)	0.09	0.065	0.004 / pc
Matériel	Metal + plastique	Elastomer	Plastique
Dimension (L x h x l)	64 x 90 x 43	Longueur 2150	34 x 35 x 15
Quantité	1	1	2

Avec une pression de liquide fournie par le gicleur de liquide quelles sont montées sur le rétroviseur, les gouttes de pluie seront éliminées.

**Solution 3** – Assurer une pression d’air sur la vitre

Le principe de cette solution consiste en 2 dusses d’air qui faire pression d’air sur le vitre, et comme ça, il va éliminer les gouttes de pluie. (Fig. 6.)



Fig. 6. Solution / Concept 3

Tableau 4. Macro – définition pour la solution / concept 3

	Compresseur d’air	Busés d’air	Tuyau d’air	Câblage
Poids (kg)	0.8	0.08	0.065	0.28
Matériel	Composant électronique	Plastique <PP>	Elastomer	Composant électronique
Dimension (L x h x l)	155x122x52	185 x 75 x 129	Longueur 1500	-
Quantité	1	2 ou 3	1	1

La pression d’air qui est fournie par le compresseur qui est montée sur la porte on va éliminer les gouttes de pluie sur la vitre.

**3.2 Choix du concept**

Pour choisir la meilleure solution a été rendue suite à l’analyse multicritères. Dans la première colonne, il existe des critères. La deuxième colonne est représentée par k–importance des critères. Pour chaque solution, on a donné des notes. Les notes étaient de 1 à 8. Note 8 étant le plus favorable, et le grade 1 étant le pire. Il a été calculé en multipliant la note k. Les résultats finaux ont été ajoutés et la solution qui a obtenu le score le plus élevé a été choisie comme la solution finale.

Pour répondre au besoin des clients, et après l’analyse de toutes les produits concurrents, et après la validation des concepts avec les spécialistes chez RTR, l’équipe a choisi une solution hybride entre la solution 1 et la solution 2. [Spiroiu M. 2016]

**Définir le produit**

Les composants du produit se sont présentés dans le tableau 3.3. Ci-dessous :

Tableau 5. Composants du système

Composant	Quantité	Matériau	Fournisseur	Description
Joint d’étanchéité	1	Elastomère	ASAM-SA	
Moteur essuie-glace	1	Composant électronique	BOSCH	
Câblage	1	Composant électronique	-	
Réservoir liquide	1	Plastique	DACIA	
Pompe lave glace	1	Composant électronique	VALEO	
Tuyau liquide	1	Plastique	-	
Gicleur liquide	1	Plastique	DACIA	

**Analyse des risques (AMDEC produit)**

Après l’analyse AMDEC produit il a été identifié les menaces avec le plus risque :

# Système intégré pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales

Sulfatation rapide 16p

Gel 16p

Dépôts 12p

Détérioration d'élastomère 12p

Télécharger rapide 12p

Fissurer 12p

Pas forte charger 9p

Une grande partie du le menaces trouvent sont reliés de la batterie qui est utilisé dans l'automobile. Aussi le matériel dans lequel est fabriqué le support est nécessaire pour être d'une bonne qualité pour résister dans la soumise dans le temps de fonction ou quand le system est sombre. Une autre zone critique qui est nécessaire à compter est le joint d'étanchéité qui faut résister dans les facteurs externes ( la température, mais aussi la résistance et la projeter des particules des environnement avec qui le système se intersecté. [Abaza B. 2016]]

## Modelé numérique

Avec l'aide du programme Envia V6, on peut trouver en bas le modelé numérique. Ils sont été proposée 2 solutions d'remplacer le gicleur sur la porte.



Fig. 7. Modelé numérique concept / vue face

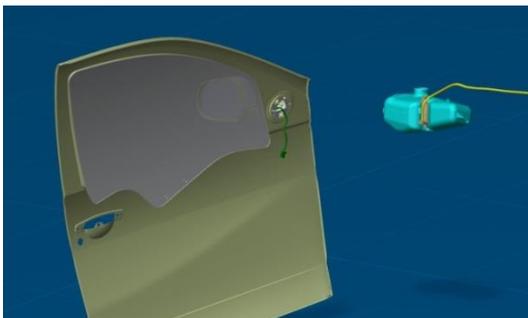


Fig. 8. Modelé numérique concept / vue arrière

## 3.3 Solutions proposées pour le concept validé

Pour assurer le besoin du client, on a identifié un fait plus important. La visibilité du conducteur dépend directement de la zone d'remplacer le gicleur. En bas ils sont présentes 2 solutions analysées pour remplacer le gicleur sur la porte.

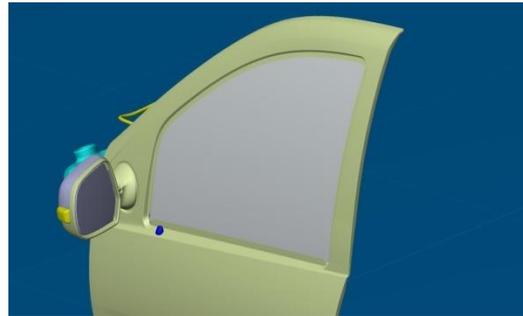


Fig. 9. Solution proposée 1

Concept 1	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Architecture pas compliquée pour la porte</li><li>• Concept pas cher</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Affecter le design d'auto</li><li>• Route compliquée pour le tuyau</li></ul>

Fig. 10. Avantages / Désavantages concept 1

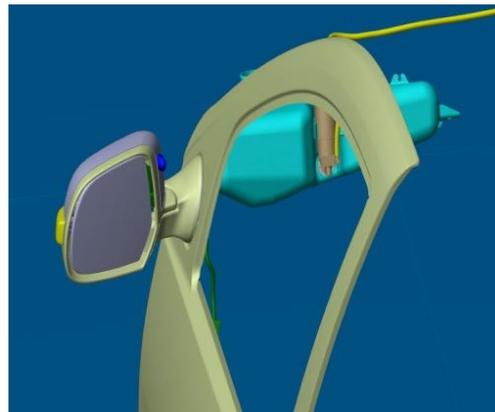


Fig. 11. Solution proposée 2

Concept 2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'affecter pas le design d'auto</li> <li>• Concept plus efficient</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture compliquee pour le retroviseur</li> <li>• Concept cher</li> </ul>

Fig. 12. Avantages / Désavantages concept 1

### Tests avec la solution

Ils ont été étudiés 3 types de gicleurs industrialisés pour 3 zones différentes, et ils ont été testés pour chaque zone d'être remplacés sur la porte. Ensuite, ils ont été montés sur un réservoir de liquide pare-brise avec la pompe lave-glace, et le tuyau qui fournit le liquide pour le gicleur.

### Composants du système de tests

Gicleur type 1

Fabricant Mopar

Industrialisation Amérique Centrale



Fig. 13. Gicleur type 1

Gicleur type 2

Fabricant Suzuki

Industrialisation Thaïlande / Asie



Fig. 14. Gicleur type 2

Gicleur type 3

Fabricant Volkswagen

Industrialisation Europe



Fig. 15. Gicleur type 3

Réservoir liquide pare-brise

Fabricant Ford

Marche d'industrialisation : Europe

Architecture / Emplacement du système

Tous les composants du système pour les tests ont été montés sur un système comme en Fig. 16 ci-dessous :



Fig. 16. Système assemblé pour les tests

Le système a été monté sur la voiture comme en Fig. 16. en bas. La voiture utilisée sera une Suzuki SX4 S-Cross. [Doc. Renault, 2016]

## Système intégré pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales



Fig. 17. Système montée sur la voiture

Résultats du test :

Après les tests on a résulté que la solution optimale est avec gicleur type 3 / concept 2.

### 4. UNE APPROCHE ECONOMIQUE

Afin de faire une estimation correcte sur la prévision de ventes, on a considéré le mois aout un mois sans production, aout destinée pour les opérations de maintenance. Aussi, dans ce mois, la période de vacances, la chute de ventes c'est signifiante. Les estimations de ventes et productions se trouvent sur le tableau 6. [Stanciu C., 2006]

Tableau 6. Prévision de ventes / production

Mois	Prévision de ventes		Prévision de production	
	Mensuelles	Accumulées	Mensuelles	Accumulées
Janvier	0	0	100	100
Février	50	50	100	200
Mars	50	100	100	300
Avril	100	200	150	450
Mai	150	350	200	650
Juin	150	500	200	850
Juillet	150	650	200	1050
Aout	200	850	0	1050
Septembre	200	1050	200	1250
Octobre	200	1250	200	1450
Novembre	250	1500	250	1700
Décembre	200	1700	250	1950
<b>Total 2018</b>	-	<b>1700</b>	-	<b>1950</b>

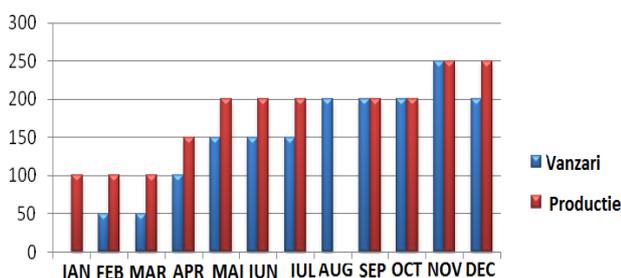


Fig. 18. Prévision de ventes / production

### 4.1. Calcul prix de vente

Coût fixe totale / année :

$$(\text{Coût fixe totale / mois}) * 12 = 27400 * 12 = \mathbf{328800 \text{ RON / année}} \quad (4.1)$$

Coût fixe totale / pièce :

$$(\text{Coût fixe totale / année}) / \text{Ventes accumulées} = 328800 / 1950 = \mathbf{169 \text{ RON / pièce}} \quad (4.2)$$

Coût totale / unité :

$$(\text{Coût fixe totale / pièce}) + (\text{Coût variable totale / pièce}) = 465 + 169 = \mathbf{634 \text{ RON / pièce}} \quad (4.3)$$

Prix total :

$$(\text{Coût totale / unité}) + \text{marge du profit} + \text{TVA} = 634 + 95.1 + 138.5 = \mathbf{870 \text{ [RON / produit]}} \quad (4.4)$$

L'équipe a décidé de commercialiser le produit au prix de **870 RON/produit** parce que le prix s'encadre dans le target initiale (<299 €).

### 4.2. Chiffre d'affaire

Le chiffre d'affaires (ou CA) désigne le total des ventes de biens et de services d'une entreprise sur un exercice comptable. [Stanciu S. 199]

CA = Prix du produit x Volume des ventes annuelle

$$\text{CA}_{2018} = 870 \times 1700 = \mathbf{1\,479\,000 \text{ [RON]}}$$

### 4.3. Bilan analyse financière

Les **coûts fixes** nécessaires chaque mois pour notre affaire sont = **27400 [RON]** ;

Les **coûts variables** pour chaque pièce de notre produit sont **465 [RON]** ;

Le **prix** de commercialisation du produit est **870 [RON]** ;

Le **seuil de rentabilité** est réalisé dans le mois Sep. **D'année 2018** et il est atteint sont vendues **890 des pièces** du produit ;

Le CA réalisé dans l'année 2018 est **1 479 000 [RON]**.

Parce-que le produit Il sera mis en œuvre par le constructeur dans les calculs au-dessus n`été pas considérée aussi le cout supporté par le constructeur. Inférieur il a été effectué une simple calcule dans lequel a été ajoutée les coutes supportée par le constructeur + 500 Ron/pièce, pour calculer le pargué de rentabilité et pour donne un prix a les clients finals.

Calcul prix de production pour le constructeur

Cout total unitaire = CT / production = **1134** [RON/produit]

PP = CT unitaire + marge propre [10%] + TVA = 1134 + 113 + 236.17 = **1485.715** [RON/produit].

Prix de vente par le client final **1500** RON

Seuil de rentabilité pour le constructeur

Tableau 7. Calcul seuil de rentabilité

Mois	Ventes [pièces]	Ventes accumulées [pièce]	Gaines sur les ventes mensuelles [RON]	Coût fixe Mensuel [RON]	Coût variable mensuel [RON]	Coût total de ventes Mensuel [RON]
Jan. 2018	0	0	0	328800	0	328800
Fév. 2018	50	50	43500	328800	23250	352050
Mar. 2018	50	100	87000	328800	46500	375300
Avril 2018	100	200	174000	328800	93000	421800
Mai 2018	150	350	304500	328800	162750	491550
Juin 2018	150	500	435000	328800	232500	561300
Juil. 2018	150	650	565500	328800	302250	631050
Aout 2018	200	850	739500	328800	395250	724050
Sep. 2018	200	1050	913500	328800	488250	817050
Oct. 2018	200	1250	1087500	328800	581250	910050
Nov. 2018	0	0	0	328800	0	328800
Déc. 2018	50	50	43500	328800	23250	352050

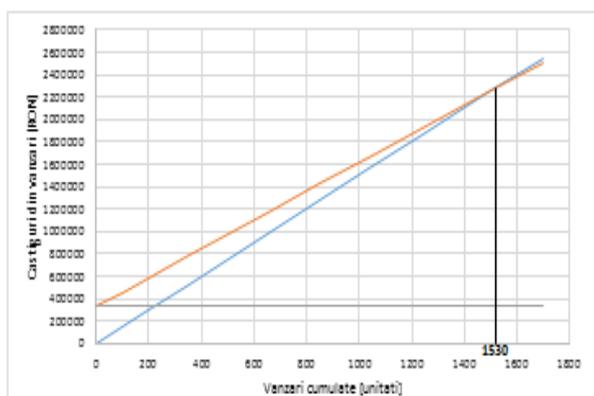


Fig. 19. Seuil de rentabilité pour le constructeur

Après l`analyse des coûts, prix du produit et les autres équipements optionnelles a été résulté que le

prix de produit est 200 € (ST) et le prix de constructeur est 400 €.

Après l`analyse des équipements optionnelles pour PSA a été conclu que le nouveau produit est très convenable en rapport avec Price-qualité.

Dans le projet a été documenter toutes les jalons pour le finalisation d`un nouveau projet (une projet MOTHER). Le projet est a le jalon ABPT1 (Agreement to bill plant trial) avec prototypes 3D et toutes les tests physiques pour tester la fiabilité de produit, comme il est exemplifié dans la schéma au-dessous. [Strenc A.,2005]

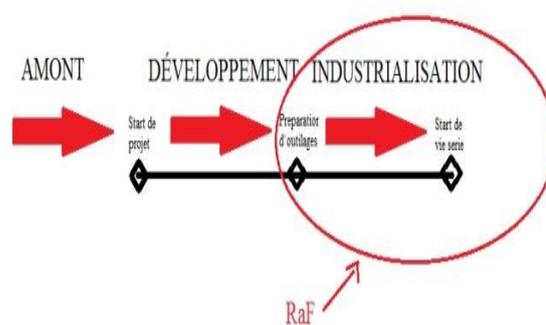


Fig. 20. Le planning du projet

Après la phase de développement du projet il a un Raf qui est nécessaire pour contenu les suivants :

- La phase d`industrialisation (dans le moment quand il sera choisi tout l`Equipment pour la production de produit);
  - La sélection d`une solution pour monter le produit sur la voiture;
  - La sélection d`une solution pour assembler le produit sur la voiture;
  - Trouver une fixation optimale sur le voiture (toutes les trous, toutes les clissés, vise et écrous) ;
  - Trouver un trajet optimal pour le déplacement des circuits électriques;
- Une solution pour monter l`électrique bouton-poussoir dans la porte.

**5. CONCLUSION**

- Ils ont identifié la nécessité: la visibilité de la fenêtre latérale dans la pluie;

- Ils ont identifié la voiture cible que notre produit se vendrait mieux : Faible coût et moyenne qui est représenté en Roumanie par Dacia Logan;

## Système intégré pour améliorer la visibilité sur les vitres latérales

- Après l'analyse, ils ont été les solutions techniques les plus faisables;
- Après la hiérarchisation des fonctions, la fonction principale a eu la plus grande partie → 38,23 %;
- Comme l'analyse du besoin a indiqué, il a été étudié la surface d'intention pour respecter les règles d'ergonomie et sécurité pour voir correctement le rétroviseur;
- Ils ont été proposées 3 solutions faisables pour répondre aux demandes du client;
- Il a été validée une solution hybride entre la solution 1 et la solution 2 composée de la joint d'étanchéité et 1 gicleur pour fournir liquide de pare-brise sur la vitre latérale;
- Pour la solution hybride validée, ils ont été réalisés 2 modèles numériques pour faire une étude d'implanter le gicleur sur la porte ou rétroviseur;
- Ils ont été testés 3 types de gicleurs, pour chaque concept;
- Ils ont été validées les solutions suivantes, qui répondent aux demandes de clients :  
Gicleur Type montée comme le concept 1  
Gicleur Type 3 montée comme le concept 2
- Les coûts fixes nécessaires chaque mois pour notre affaire sont = 27400 [RON];
- Les coûts variables pour chaque pièce de notre produit sont 465 [RON];
- Le prix de commercialisation du produit est 870 [RON];
- Le seuil de rentabilité est réalisé dans le mois Sep. D'année 2018 et il est atteint sont vendues 890 des pièces du produit;
- Le CA réalisé dans l'année 2018 est 1 479 000 [RON] ;
- Pour le constructeur les coûts supplémentaires sont les frais avec les formations de les employés, le montage sur le rétroviseur et les frais usuelles (électricité, salaires, etc.);
- Le constructeur vend le produit avec le prix de 1500 RON, approxima. 340 €;

- Le seuil de rentabilité pour le constructeur est réalisé dans le mois Nov. D'année 2018 et il est atteint sont vendues 1530 des pièces du produit

### 6. MERCI

Merci: on remercie l'équipe de professeurs du master IMPC pour l'effort fait pour notre formation comme ingénieurs, au gestion du corps professoral du faculté IMST pour les nombreux avantages que on a eu comme étudiants de cet institution, et, pas la dernière fois, on remercie nos familles pour le soutien et la patience qu'ils ont prouvé dans les moments difficiles.

### 7. BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Stanciu C., Cours Développement de produits innovants et des services 2, master IMPC 2016 ;
- [2]. Spiroiu M., Cours Analyse de la Valeur, master IMPC 2016;
- [3]. Abaza B., Cours Management de Projet, master IMPC 2016 ;
- [4]. Stanciu,S, 1999 "Bazele generale ale marketingului", Editura Universității București, București;
- [5]. Petrescu,S," 2005 Analiza financiara aprofundata" ,Editura Sedcom Libris, Iasi ;
- [6]. Strenc A., Gheorghiu G., 'Dreptul Brevetului - Tratat- volumul I', 2005;
- [7]. Arivid L. 'How your car works' 2010, Editura Rac;
- [8]. Business24, Piața auto mondială, <http://www.business24.ro/articole/piata+auto+mondiala> , 18 Septembrie 2015;
- [9]. Documentație tehnică Renault Romania, 2016-2017.

