

# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

## C.A.P.E.T. EXTERNE DE TECHNOLOGIE

### SESSION D'ADMISSION 2005

#### EPREUVE DE TECHNOLOGIE

#### DÉFINITION

L'épreuve a pour but de vérifier, au travers d'un exposé et d'un échange avec le jury, l'aptitude du candidat à dégager, d'un dossier technique qui lui est fourni, les éléments lui permettant de préparer et de justifier les démarches de conception et de réalisation d'un produit du type de ceux exploités dans le cadre de l'enseignement de la technologie au collège.

A partir d'un dossier technique relatif à un produit adapté aux pratiques et aux usages de l'enseignement de la technologie au collège, et d'un dossier ressource associé (environnement de production, fiches techniques...), le candidat devra identifier les informations et les présenter en justifiant de tout ou partie de la réalisation.

L'évaluation de cette épreuve porte notamment sur :

- les connaissances techniques,
- la pertinence des analyses conduites et des propositions faites,
- la rigueur de l'argumentation,
- la précision du vocabulaire technique utilisé,
- les qualités d'expression et de communication.

(Note du 30-09-1998, MEN DPEA3, Référence. B.O. 37 du 08 octobre 1998)

#### DÉROULEMENT DE L'ÉPREUVE : DURÉE QUATRE HEURES

- Préparation : trois heures (le candidat dispose d'un dossier qui lui est remis en début d'épreuve)
- Interrogation : une heure

#### SUJET

1. Identifier et présenter de façon synthétique à partir d'une analyse critique les informations contenues dans le dossier.

Cette analyse critique portera notamment sur :

- le contenu des différents documents,
- les choix technologiques,
- les possibilités d'exploitation en collège.

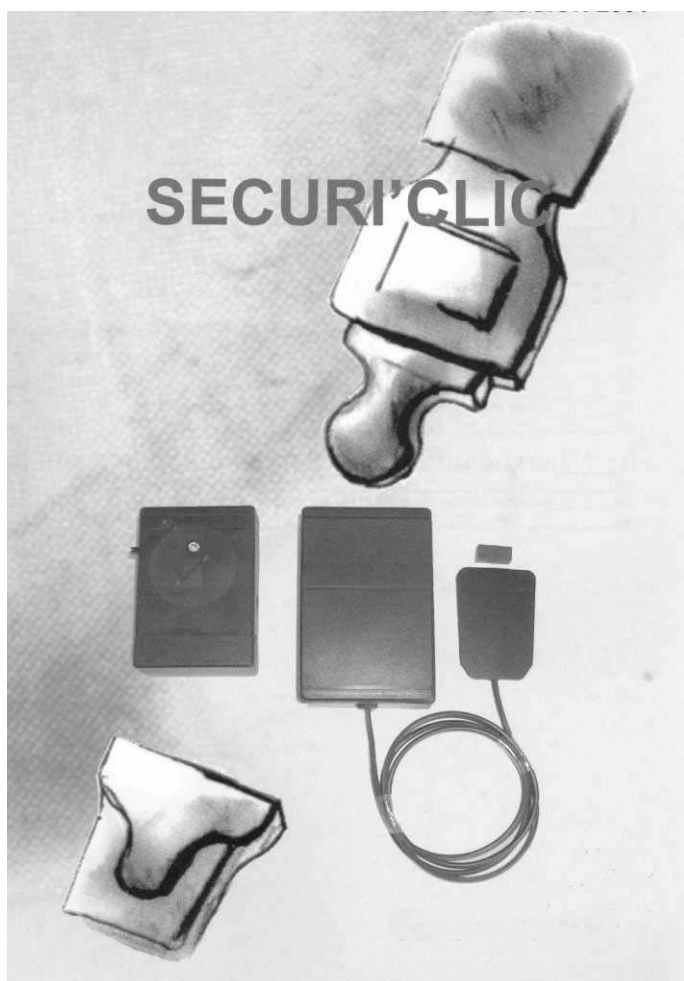
Formuler en conséquence des propositions qui permettent de préparer et de justifier les démarches de conception et de réalisation de tout ou partie du produit envisagé dans le cadre de l'enseignement de la technologie au collège.

Le candidat développera en particulier au cours de son exposé : l'analyse de la solution retenue pour le module récepteur et en proposer une autre prenant en compte les résultats de l'enquête.

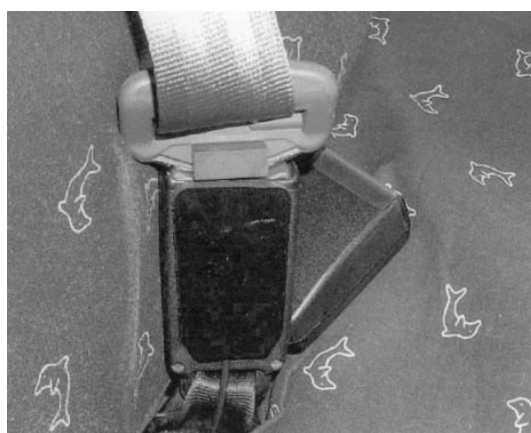
2. Mettre en relation des éléments présents dans l'étude de marché et ceux pris en compte dans le cahier des charges.

Dossier technique 23 pages (T1 à T24) Dossier ressources 2 pages (R25 à R27)

## Le Sécuri'clac



### Boîtier émetteur en situation



## 1.1 Naissance de l'idée :

L'idée du projet est de proposer un équipement complémentaire du système existant, indiquant le port de la ceinture des passagers arrières du conducteur. Celui-ci peut ainsi responsabiliser ses passagers du port obligatoire de la ceinture.

## 1.2 L'histoire de la ceinture de sécurité :

C'est en 1885 que le premier brevet fut déposé aux Etats-Unis. En 1900, Gustave Lebeu dépose le brevet en France et l'intitule « bretelles protectrices pour voitures et autres.

En 1909, un inventeur anglais a imaginé un dispositif visant à retenir les occupants sur leurs sièges, au moyen de deux ressorts en guise de bretelles. Un an plus tard, les avions de l'US Army sont équipés de harnais de sécurité.

En 1950, c'est l'apparition dans les voitures des premiers montages en série de la ceinture. A cette époque, les avis sont restés très partagés quant à son utilité : le sentiment de non liberté était à l'origine de ce rejet.

C'est en 1970 que toutes les voitures neuves doivent être équipées de ceintures de sécurité aux places avant, à trois points d'ancrage.

On est obligé en 1973 de porter la ceinture de sécurité à l'avant, en rase campagne. La France a été la première à imposer son utilisation en Europe, même si aujourd'hui elle est si loin d'être la première à l'utiliser !

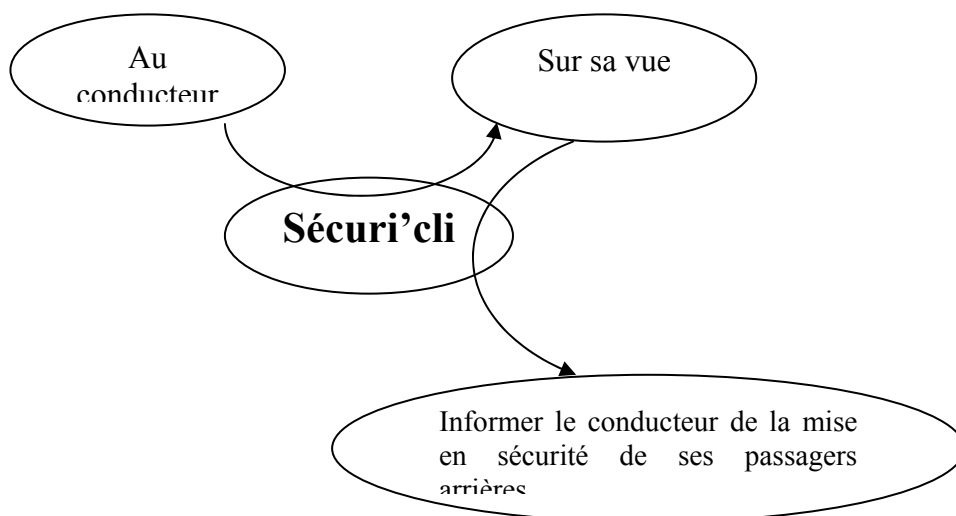
Puis en 1975, on est obligé de porter la ceinture en agglomération le jour.

C'est à partir de 1978 que la ceinture de sécurité est obligatoire, en tous lieux et en tous temps, le jour comme la nuit, aux places avant. La même année, les constructeurs ont dû équiper les places arrières de point d'ancrage permettant l'installation des ceintures. Puis obligation d'équiper en ceintures de sécurité les places arrières de toutes les voitures particulières, neuves.

Le port de la ceinture devient obligatoire en 1990 aux places arrières.

En 1992, les dispositifs de retenue homologués et adaptés sont obligatoires pour les enfants de moins de 10 ans.

## 1.3 Enoncé du besoin :



## 1.4. Etude de marché

Cette étude va permettre de collecter des renseignements sur le nombre d'acheteurs éventuels et sur leurs fréquences d'achat. Un sondage a été fait auprès de soixante personnes.

Ce questionnaire nous a permis de mettre en évidence l'intérêt que porte les personnes sur la sécurité routière et plus précisément sur le système qui indique au conducteur le port de la ceinture de ses passagers arrières.

*Question :* Vous, en tant que passager arrière, mettez-vous votre ceinture de sécurité ?

*Réponse :*

OUI → 48 %

NON → 52 %

*Question :* Demandez-vous à vos passagers arrières de mettre leurs ceintures de sécurité ?

*Réponse :*

OUI → 77 %

NON → 23 %

*Question :* Avez-vous déjà vu des campagnes de la sécurité routière à propos du port de la ceinture de sécurité à l'arrière ? Si oui, êtes-vous sensible à ces campagnes ?

*Réponse :*

OUI → 55 %

NON → 45 %

*Question :* Seriez-vous intéressés par un système informant le conducteur que tous les passagers arrières aient bouclé leurs ceintures de sécurité ?

*Réponse :*

OUI → 83 %

NON → 17 %

*Question :* Quelles sont les raisons qui vous poussent à ne pas mettre votre ceinture de sécurité à l'arrière ?

*Réponse :*

Par négligence → 52 %

Par manque d'habitude → 27 %

Par manque de liberté de mouvement → 5 %

Par gêne → 2 %

Par peur de ne pas se libérer en cas d'incident (incendie, chute dans une rivière...) → 2 %

Pour ne pas froisser ses vêtements → 0 %

Autres → 7 %

**Question :** Si vous étiez intéressés par un tel système, quelles seraient vos préoccupations principales, d'un point de vue technique ?

**Réponse :**

Facilité de montage → 47 %

Type de signalisation → 20 %

Système d'alimentation simple → 20 %

Adaptation sur le tableau de bord → 13 %

**Question :** Si vous étiez intéressés par un tel système, quelle serait votre préoccupation principale pour le placer dans votre véhicule

**Réponse :**

Encombrement → 35 %

Couleur du système → 30 %

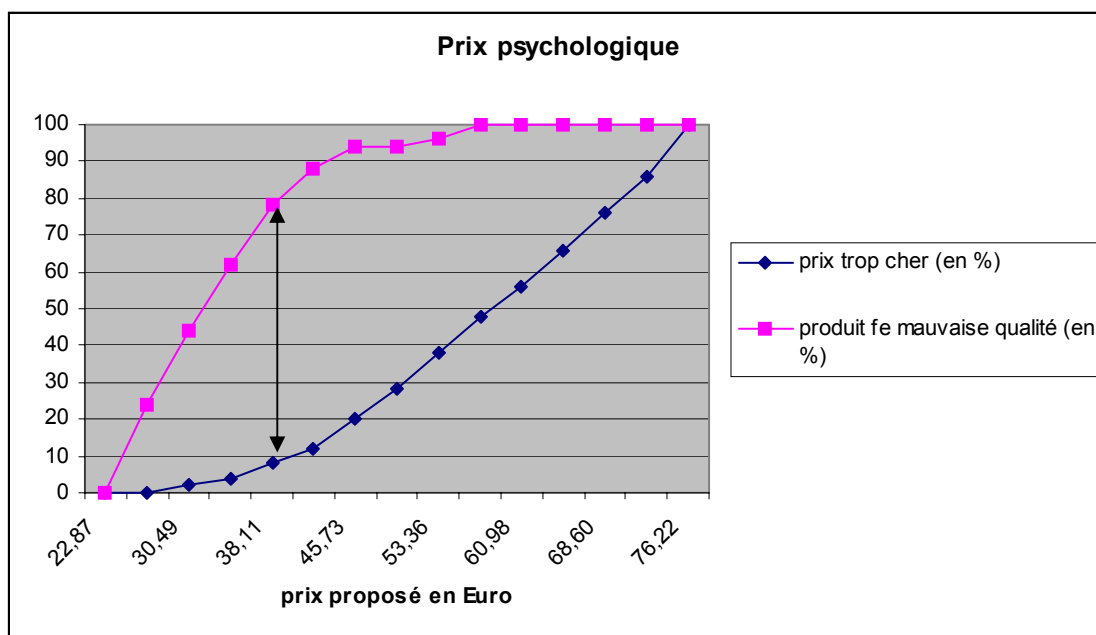
Aspect ludique → 20 %

Forme → 15 %

**Question :** Au dessus de quel prix n'acheteriez-vous pas ce système ?

**Question :** Au dessus de quel prix n'acheteriez-vous pas ce système ?

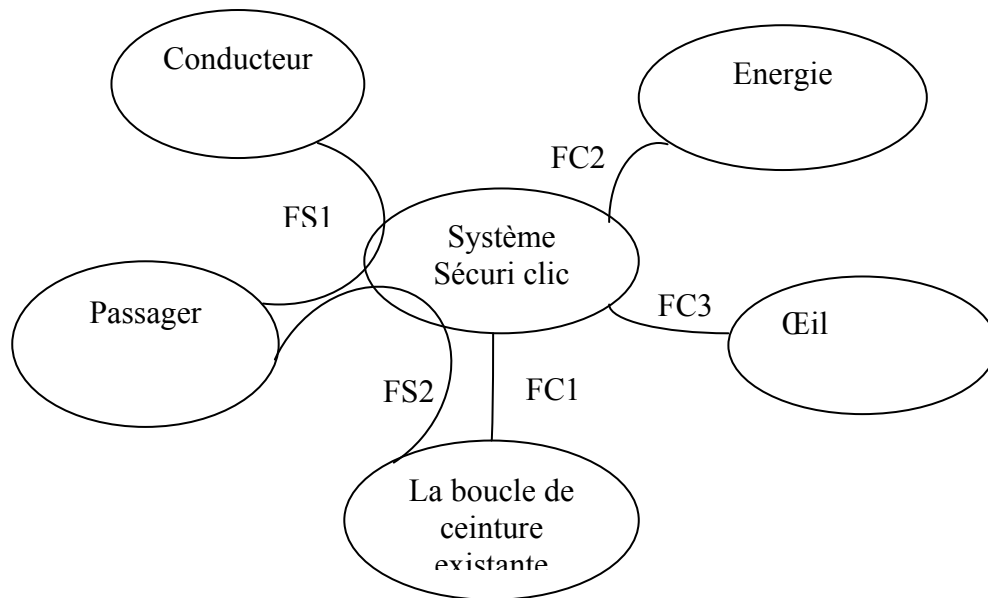
**Réponse :**



Le prix d'acceptabilité du produit est estimé à 41,92 euros.

## 2.1 Graphe des interacteurs :

Nous allons mettre en évidence le produit et les éléments de l'environnement à l'aide de la méthode APTE.



## 2.2 Identification des fonctions :

### Fonctions de service :

FS1 : Prévenir le conducteur du non port de la ceinture du passager arrière

FS2 : Responsabiliser le passager du non port de sa ceinture de sécurité

### Fonctions contraintes :

FC1 : S'adapter aux systèmes existants de ceinture de sécurité

FC2 : S'alimenter en énergie

FC3 : Respecter l'esthétique de la voiture

## 2.3 Caractérisation des fonctions :

Les fonctions sont caractérisées grâce à un critère d'appréciation, un niveau et une flexibilité.

Quatre niveaux de flexibilité sont définis :

0 : niveau impératif

1 : niveau peu négociable

2 : niveau négociable

3 : niveau très négociable

### **FS1 : Prévenir le conducteur du non port de la ceinture du passager arrière**

<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
Lumineux	Tout ou rien	2

### **FS2 : Responsabiliser le passager du non port de sa ceinture de sécurité**

<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
Lumineux	Tout ou rien	2

### **FC1 : S'adapter aux systèmes existants de ceinture de sécurité**

<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
Bloc ceinture : Respect du bloc ceinture existant	Normes : 96/36 , 96/37 , 96/38	0
Bloc ceinture : Adaptation sur le bloc ceinture existant	Maintien en position sur le bloc de ceinture existant	0
Bloc afficheur : Support collable sur le tableau de bord	Visible à la hauteur des yeux	1

### **FC2 : S'alimenter en énergie**

<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
Grande autonomie	Environ 600 heures +/- 100	2
Signal autonomie faible	visible	2

### **FC3 : Respecter l'esthétique de la voiture**

<b>Critère</b>	<b>Niveau</b>	<b>Flexibilité</b>
Couleur		3
Encombrement	Maximum : 90×60×30	2

## 2.4 Hiérarchisation des fonctions

Pour hiérarchiser les fonctions, il est nécessaire de porter un jugement de valeur sur leur importance relative. Cette étude permettra lors de la conception, de répartir les coûts selon l'importance de la fonction.

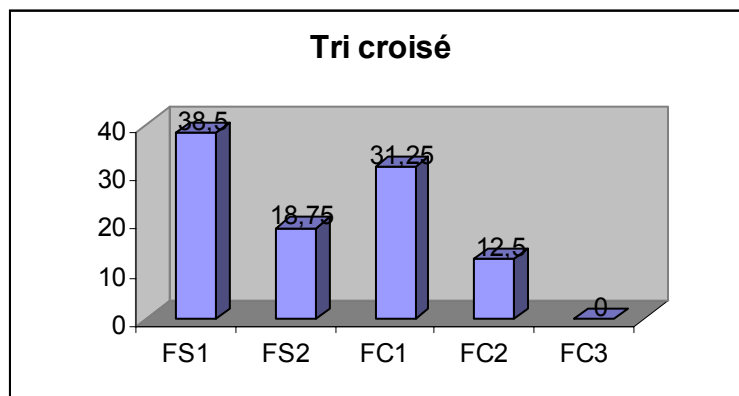
Tri croisé :

FS1	FS2	FC1	FC2	FC3	POIDS	%
FS1	FS1/2	FS1/0	FS1/1	FS1/3	6	37,5
	FS2	FC1/2	FS2/1	FS2/2	3	18,75
		FC1	FC1/1	FC1/2	5	31,25
			FC2	FC2/2	2	12,5
				FC3	0	0
					16	100

**Critères de comparaison :**

- 0 : égalité
- 1 : légèrement supérieur
- 2 : moyennement supérieur
- 3 : nettement supérieur

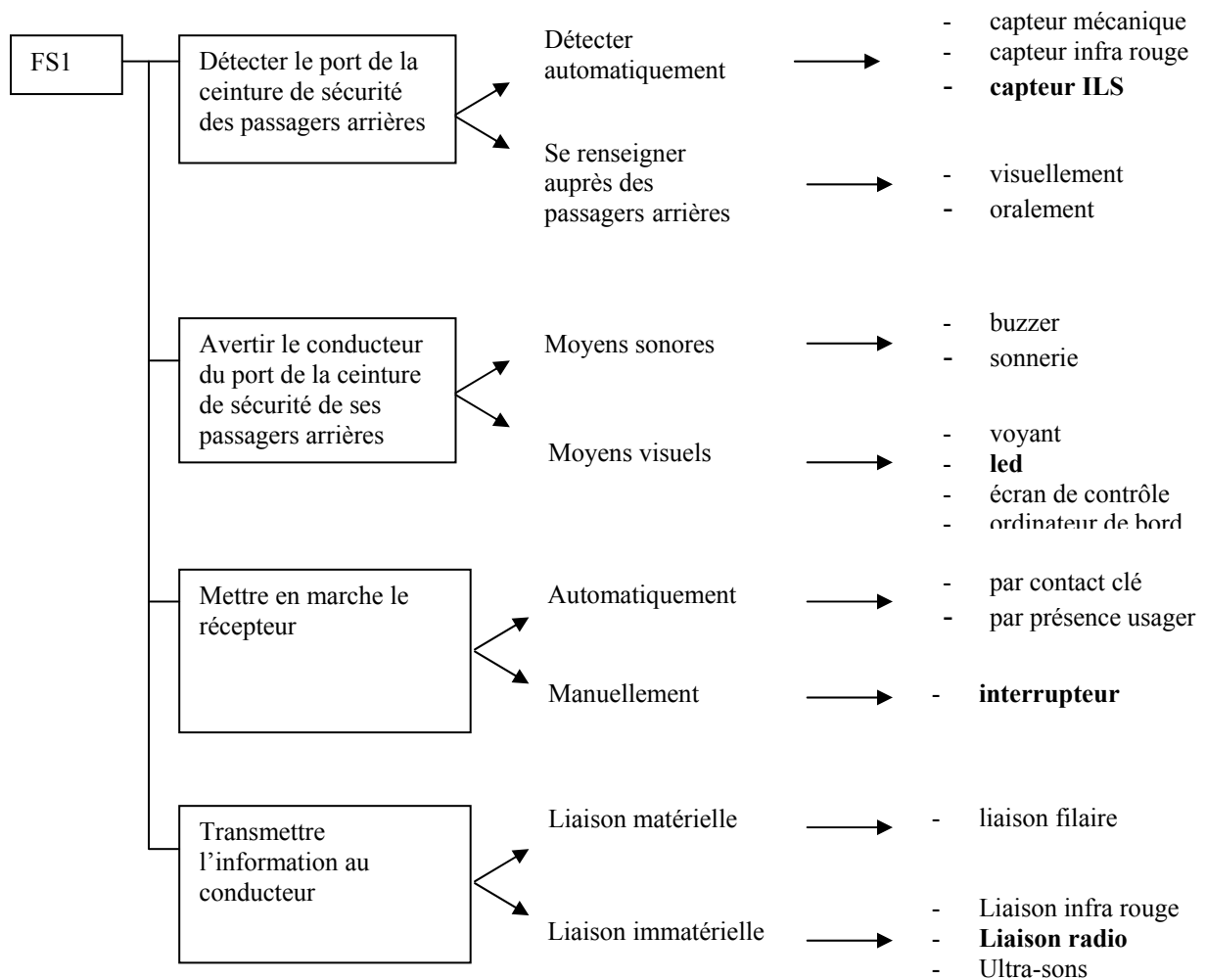
**Histogramme :**



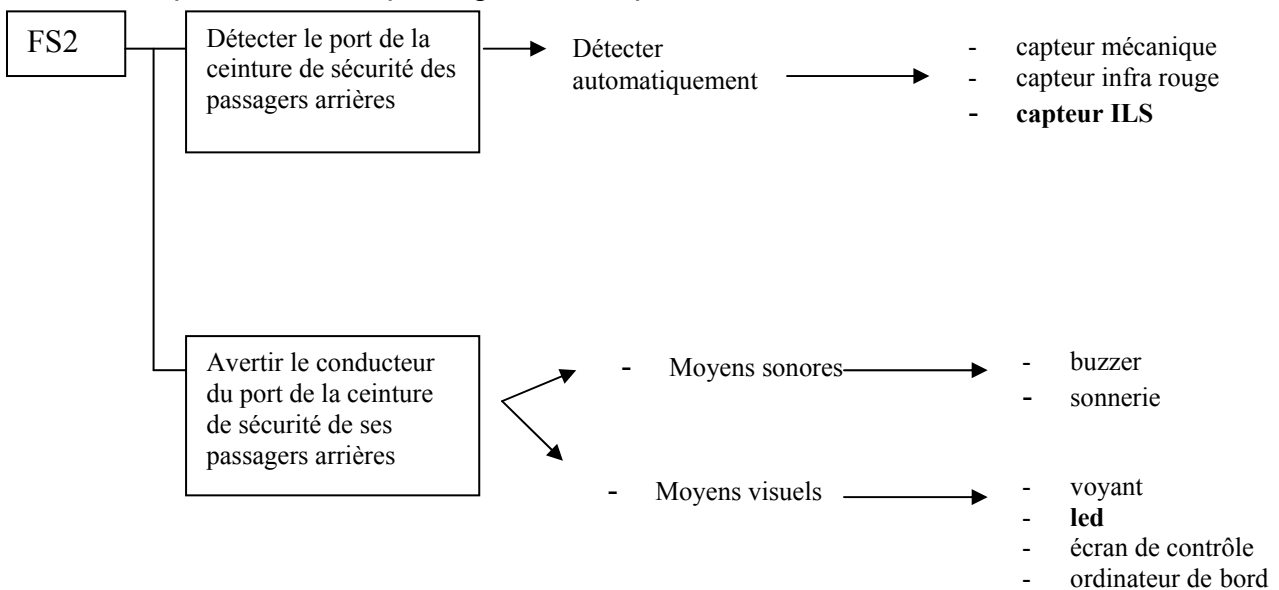


### 3. Recherche de solutions par fonctions :

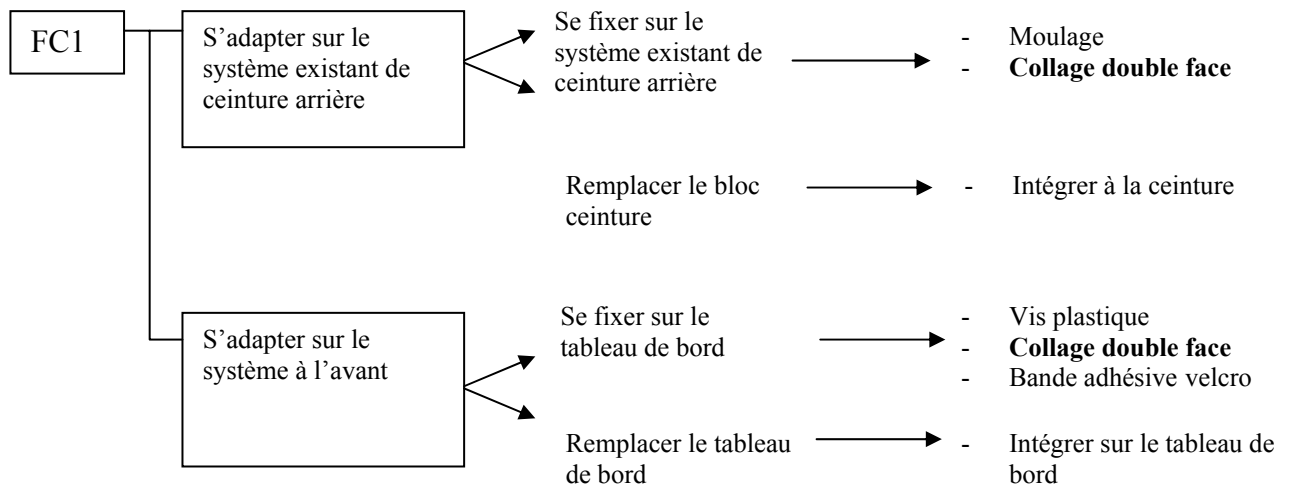
#### FS1 : Prévenir le conducteur du non port de la ceinture du passager arrière



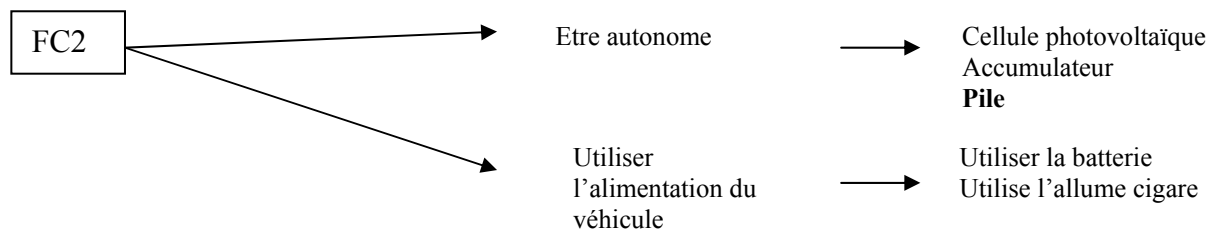
#### FS2 : Responsabiliser le passager du non port de sa ceinture de sécurité



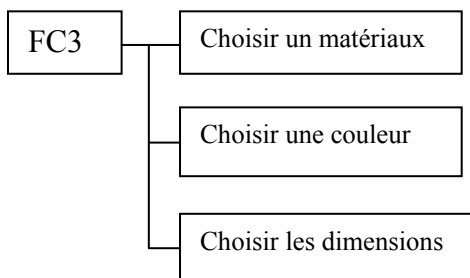
### FC1 : S'adapter aux systèmes de sécurité existants



### FC2 : S'alimenter en énergie



### FC3 : Respecter l'esthétique de la voiture



# CONCEPTION ELECTRONIQUE

## 4.1 Introduction

Dans les types actuels de voitures, il est très difficile de passer des câbles du tableau de bord aux places arrières. Il est donc nécessaire de passer par un système émetteur récepteur autonome.

Grâce à l'interrupteur intégré dans la ceinture et au système émetteur récepteur par onde radio, le conducteur peut savoir si les passagers arrières sont attachés ou non par une information visuelle (DEL).

Le système comprend :

- Un contact intégré à une ceinture.
- Un capteur placé sur le système existant.
- Un système d'émission donnant l'état du contact.
- Un système de réception muni d'une DEL indiquant le clavetage ou non de la ceinture.

La ceinture est celle du constructeur automobile : ainsi les problèmes de normes et de fabrication de ceinture sont évités et elles s'adapteront sur les différentes boucles.

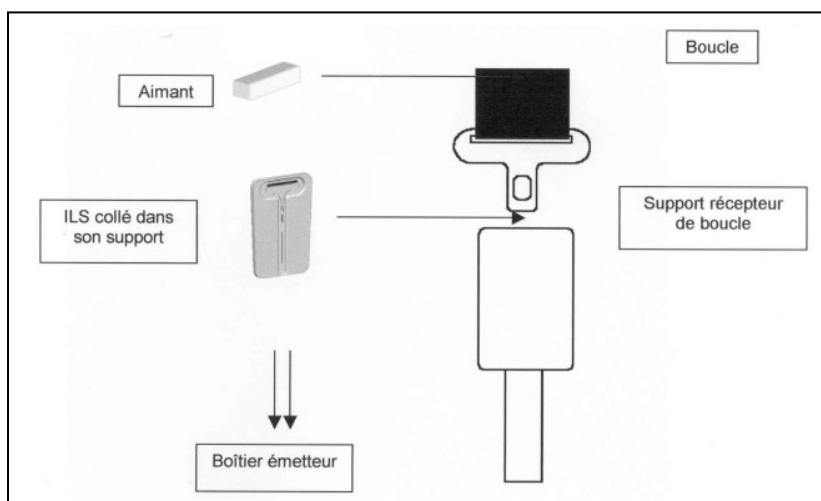
Le système capteur (capteur ILS) sera posé sur la partie femelle et un aimant placé sur la partie mâle.

Le système d'émission sera intégré dans un boîtier et pourra se positionner sous le siège arrière.

Le système de réception sera intégré dans un boîtier avec un symbole de port ou de non port de la ceinture. Il pourra être positionné sur le tableau de bord ou à un autre endroit visible du conducteur.

## 4.2 Utilisation du produit :

Le produit doit être intégrable sans remplacer le support récepteur de la ceinture de sécurité, le **système aimant + ILS** permettant de gérer le clavetage de la ceinture. Il est nécessaire de coller l'aimant sur la partie métallique de la boucle et d'intégrer l'ILS sur le support récepteur de la boucle.



## 4.3 Le bloc émetteur

### Explications sur les fonctions assurées.

#### Alimentation

Elle est assurée par une pile de 9 volts qui permet au bloc émetteur d'être autonome et d'être situé près du bloc ceinture. Elle est accompagnée de deux diodes montées en série pour créer une chute de tension d'environ 1 volt. On obtient ainsi une tension d'alimentation de 8 volts nécessaire pour l'émetteur.

#### Fonction Coder

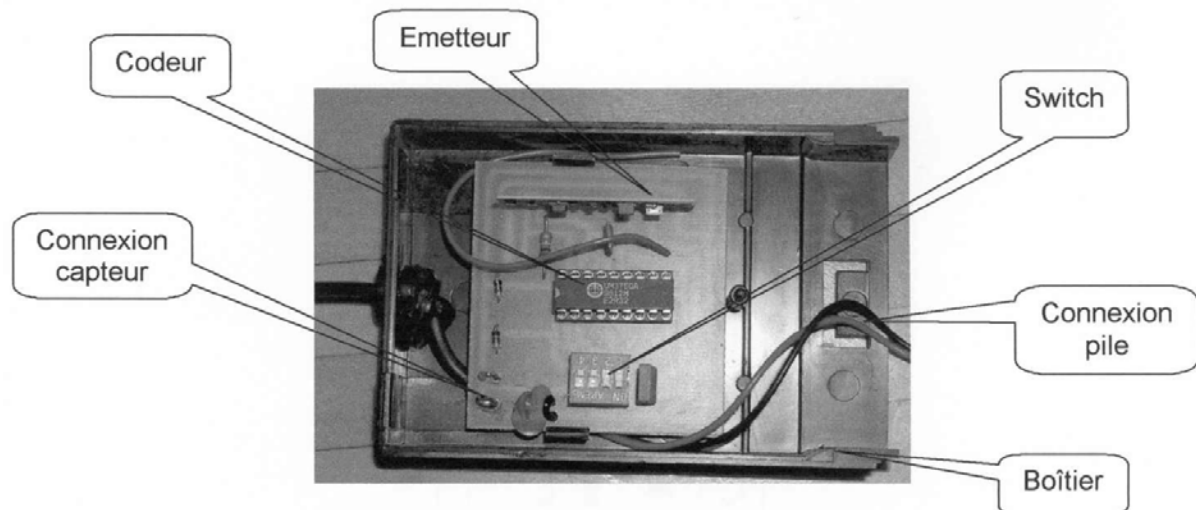
Elle est assurée par le composant UM3750 (document ressource)

Ce composant d'encodage-décodage assure une fonction ON/OFF. La mise en oeuvre de ce circuit ne demande qu'une résistance et une capacité (fonctionnement en codeur). Cette fonction est aussi composée de micro switch permettant de déterminer le codage. Le mot de 4 bits est sérialisé et peut être transmis.

#### Fonction émettre

**Elle s'effectue grâce au module émetteur AUREL TX-SAW (annexe). Ce module reçoit le signal du codeur. Ce signal est ainsi transmis par radio fréquence (433.92 Mhz AM) au module récepteur. Lorsque la ceinture est clavetée le système est alimenté et peut émettre vers le module récepteur.**

### Photographie du système



## 4.4 Le bloc récepteur

### Explications sur les fonctions assurées.

#### Alimentation

Elle est assurée par une pile de 9 volts qui permet au bloc récepteur d'être autonome. Un interrupteur permet la mise en marche ou l'arrêt du système.

Le composant 7805 est un régulateur de tension de 5 volts. Cette valeur est nécessaire pour l'alimentation du module récepteur.

#### Fonction Capter:

Elle s'effectue grâce au module récepteur AUREL BC-NBK (annexe). Ce module reçoit le signal radio émit en AM (433.92 MHz fréquence de travail de l'émetteur et du récepteur).

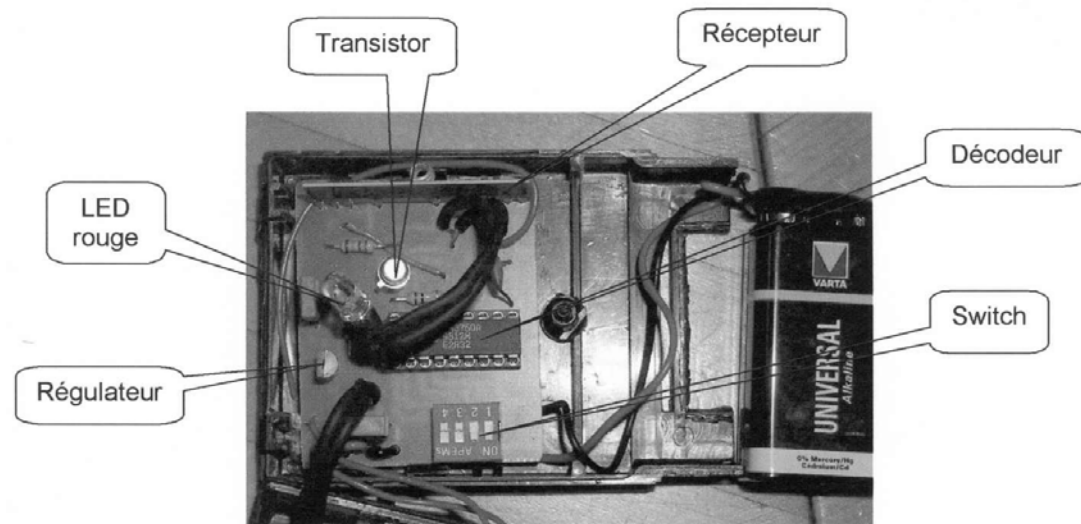
#### Fonction Décoder:

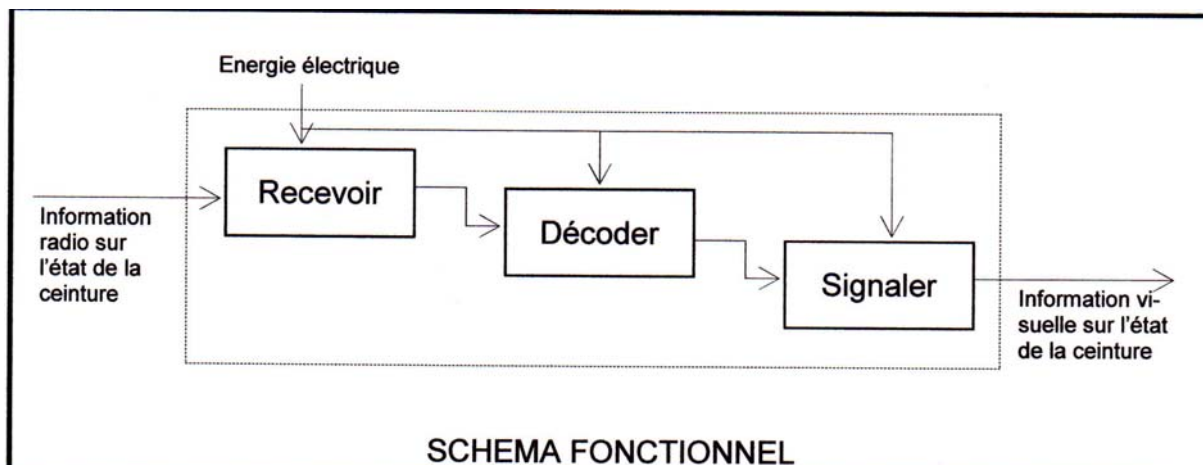
Elle est assurée par le composant UM3750 (annexe). Ce composant d'encodage-décodage assure une fonction ON/OFF. La mise en oeuvre de ce circuit ne demande qu'une résistance et une capacité (fonctionnement en décodeur). Cette fonction est aussi composée de micro switch permettant de déterminer le décodage. Le récepteur transmet le mot au décodeur qui vérifie la valeur du mot (comparaison avec la valeur du mot donnée par le bloc de micro switch). Si le mot transmis est valable la sortie passe à l'état bas.

#### Fonction Signaler:

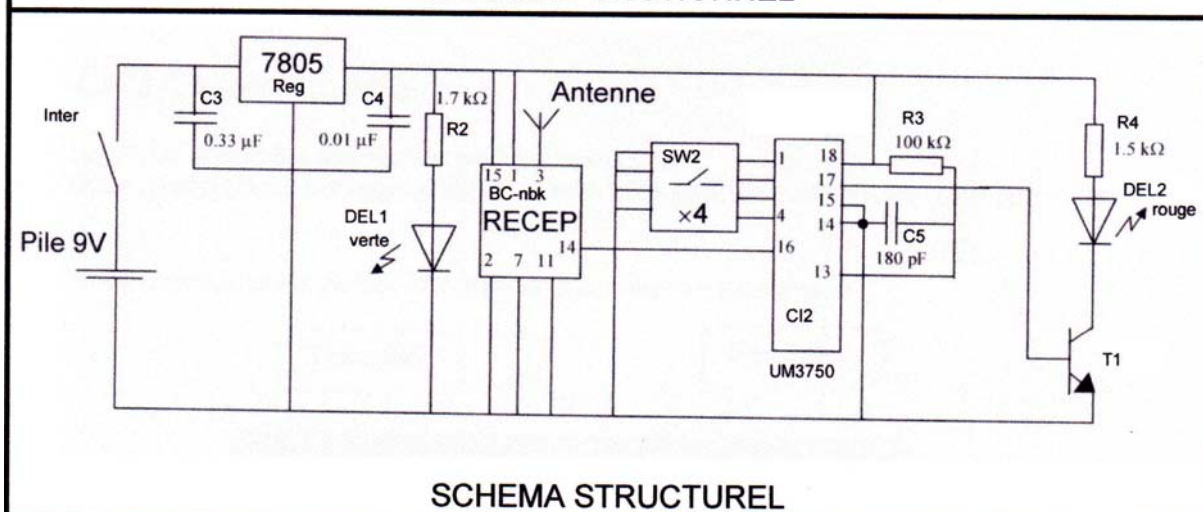
Elle est assurée par des diodes électroluminescentes et un transistor. Celui-ci commande la DEL rouge qui donne la position de la ceinture. La DEL verte indique le fonctionnement ou non du système.

### **Photographie du système**

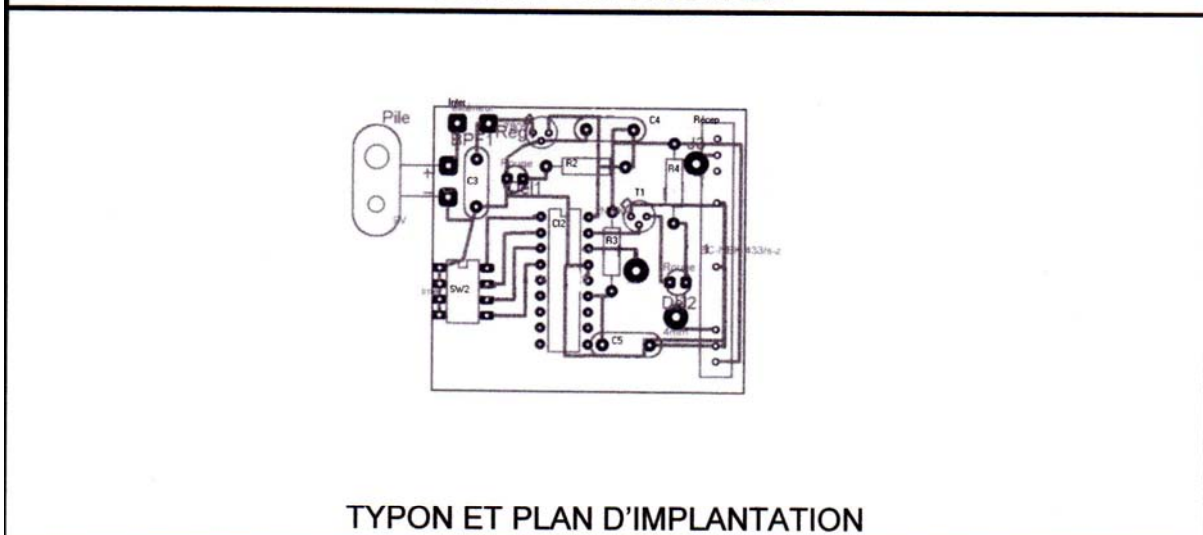




SCHEMA FONCTIONNEL

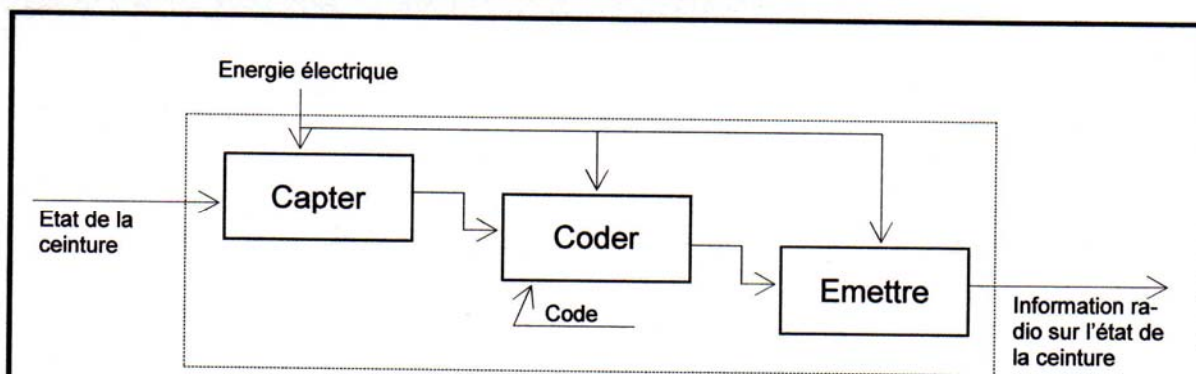


SCHEMA STRUCTUREL

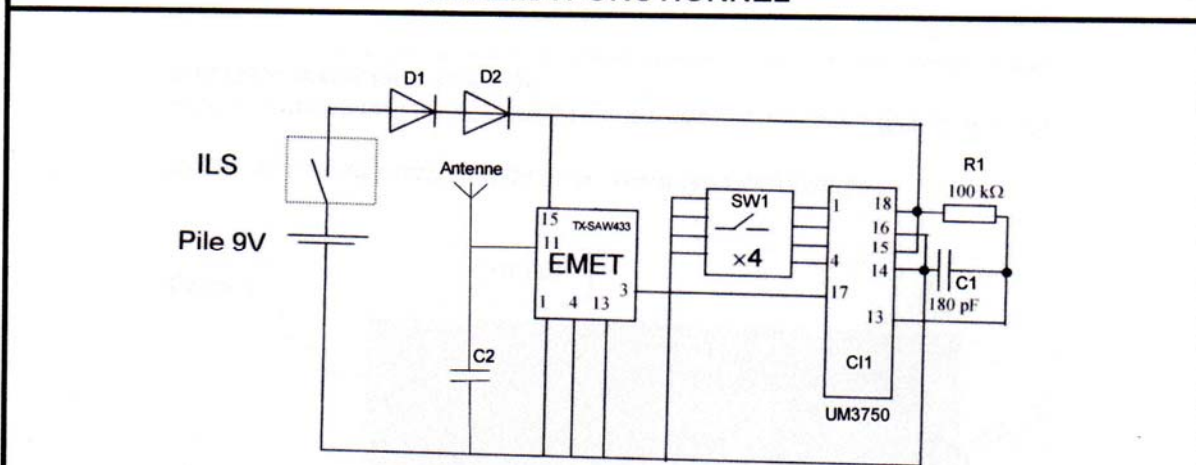


TYPON ET PLAN D'IMPLANTATION

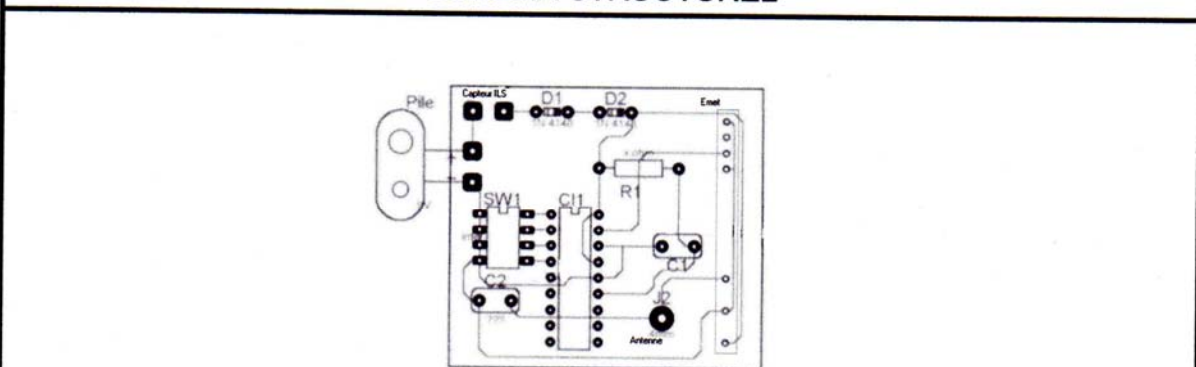
			<b>Bloc récepteur</b>	TEC
Ech 1:1	N° 2/6	A4	<b>CAPET Technologie</b>	
	Nom :		<b>Sécuri'Clic</b>	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB



SCHEMA FONCTIONNEL

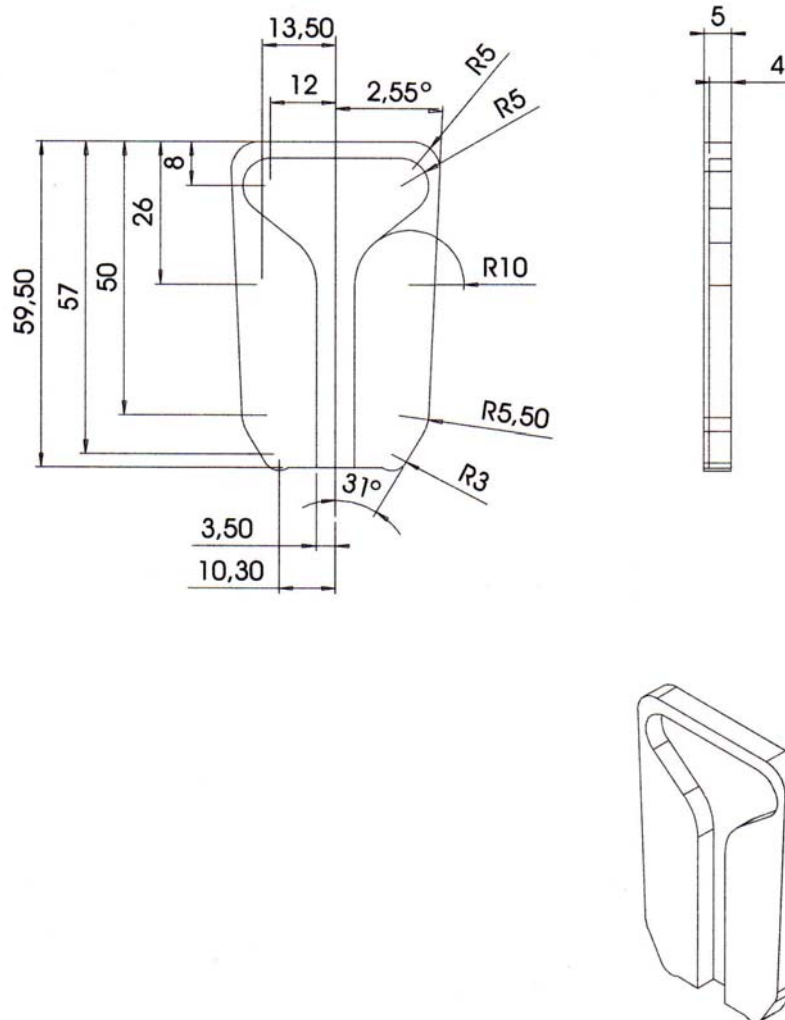


SCHEMA STRUCTUREL



TYPON ET PLAN D'IMPLANTATION

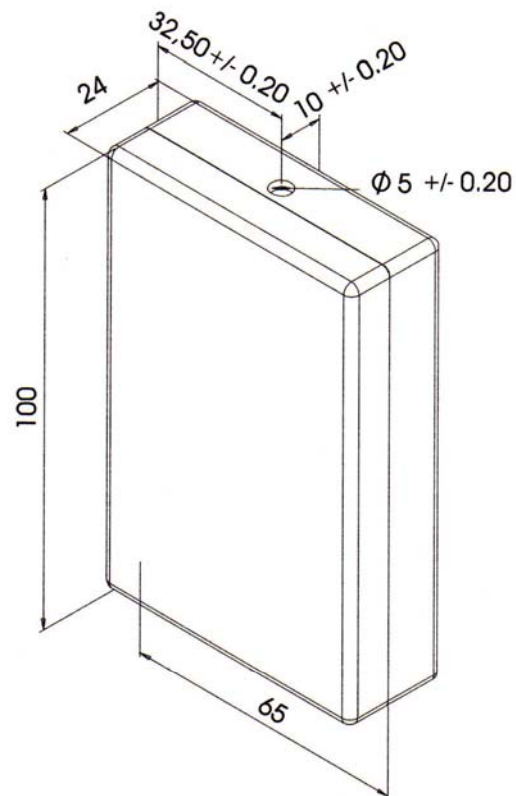
			<b>Bloc émetteur</b>	TEC
Ech 1:1	N° 1/6	A4	<b>CAPET Technologie</b>	
	Nom :		<b>Sécuri'Clic</b>	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB



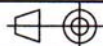
Tolérance générale : +/- 0.3

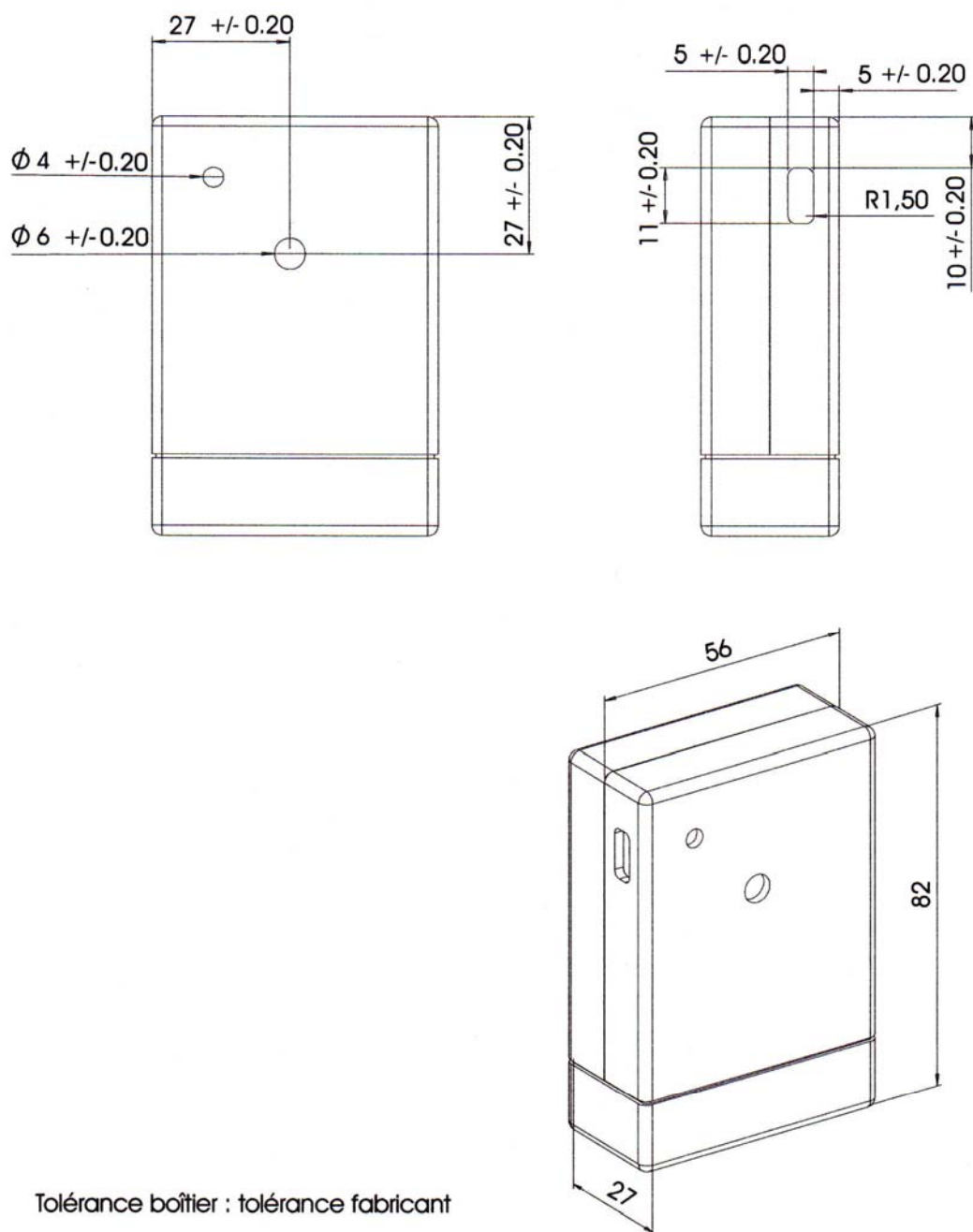
CP			<b>Coque protectrice</b>	TEC
Ech 1:1	N° 3/6	A4	<b>CAPET Technologie</b>	
	Nom :		<b>Sécuri'Clic</b>	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB







Tolérance boîtier : tolérance fabricant

BE			Boîtier émetteur	TEC
Ech 1:1	N° 4/6	A4	CAPET Technologie	
	Nom :		Sécuri'Clic	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB



BR			Boîtier récepteur	TEC
Ech 1:1	N° 5/6	A4	CAPET Technologie	
	Nom :		Sécuri'Clic	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB

Ai	1	Aimant		
BR	1	Boîtier récepteur	ABS	82 x 56 x 27
BE	1	Boîtier émetteur	ABS	100 x 65 x 24
CP	1	Coque protectrice	PVC alvéolaire	Brut : 60 x 43 x 5
C1	1	Condensateur	180 pF	
R1	1	Résistance	100 KΩ	1/4w
CI1	1	Récepteur	TX-SAW433	
C2	1	Condensateur	10 nF	
D2	1	Diode de commutation	1N4148	
D1	1	Diode de commutation	1N4148	
ILS	1	Capteur ILS		
T1	1	Transistor NPN	2N2222	
DEL2	1	Diode électroluminescente	Ø 5 mm	Rouge
R4	1	Résistance	1,5 KΩ	1/4w
C5	1	Condensateur	180 pF	
R3	1	Résistance	100 KΩ	1/4w
CI2	1	Encodeur/Décodeur	UM3750	
SW2	1	Switch		
Recep	1	Récepteur	BC-NBK	
DEL1	1	Diode électroluminescente	Ø 5 mm	Verte
R2	1	Résistance	1,7 KΩ	1/4w
C4	1	Condensateur	10nF	
C3	1	Condensateur	33nF	
Reg	1	Régulateur	5 volts	7805
Inter	1	Interrupteur unipolaire		
Pile	2	Pile	9 volts	
Rep	Nb	Désignation	Valeur	Observations
			Nomenclature	TEC
Ech 1:1	N° 6/6	A4	CAPET Technologie	
	Nom :		Sécuri'Clic	Bureau d'études
Date :	Classe :			DT.PUB

## **6.1 La politique de produit**

La réussite d'une entreprise dépend de sa stratégie, choix qu'elle fait pour un produit.

Par définition, un produit est un bien ou un service capable de satisfaire un besoin.

### **6.1.1 Les caractéristiques :**

Ce produit est une innovation. Il permet de prévenir le conducteur sur le port de la ceinture par ses passagers installés à l'arrière.

### **6.1.2 Son nom :**

Le nom est important car c'est lui qui va personnaliser le produit.

Il doit être facile à mémoriser, correspondre au mieux à l'image pratique, innovante, utile que l'on souhaite lui voir attribuer.

Choix parmi quelques idées :

- Signal-ceinture
- Sécuri'clic
- Sécuri-ceinture

Sécuri'clic a été retenu.

« Sécuri » évoque la notion de sécurité, « clic » rappelle le bruit d'enclenchement de la ceinture de sécurité.

### **6.1.3 Son logo :**

Le logo est important parce qu'il permet :

- d'identifier le produit,
- de donner une dimension visuelle du produit.

### **6.1.4 Son conditionnement et son emballage :**

L'emballage doit remplir :

- Les fonctions matérielles : contenir, protéger, permettre le transport, la mise en rayon, le stockage.
- Les fonctions commerciales : présentation, communication avec le client, il doit attirer, séduire et faire vendre.

Plusieurs types de conditionnement existent :

- L'emballage carton.
- Le blister.
- Le pelliplaquage.

Notre choix se tournera vers l'emballage par pelliplaquage, d'une part pour voir tous les éléments du produit, et d'autre part pour les maintenir.

A l'intérieur de cet emballage, on insérera une notice explicative (montage, garantie). Sur le dos de l'emballage, on inscrira les informations légales qu'il doit mentionner.

Il correspond également aux types d'emballages que l'on trouve pour ce type de produit (accessoires automobile).

## 6.2 La politique de prix

Elle consiste à fixer le prix du produit offert sur le marché.

La fixation du prix est contrainte par des impératifs internes (coût de production, rentabilité) et des éléments externes (comportement des consommateurs, concurrence, stratégie de lancement).

Ces différentes contraintes sont regroupées suivant trois approches et suivant la détermination de la stratégie de lancement.

### Approche par les coûts :

Le coût unitaire de matière d'œuvre est :

- 18,57 € lors d'une production sérielle de plus de 10 000 pièces.

Cette approche par les coûts ne permet pas de déterminer le prix de revient du produit car certains paramètres manquent.

### Approche par la demande :

Ce type d'approche nécessite d'effectuer la détermination du prix psychologique ou prix d'acceptabilité. L'enquête a été effectuée auprès de 60 personnes. Il en ressort un prix d'acceptabilité de 41,16€.

### Approche par la concurrence

Ici, il n'y a pas de contrainte car il n'y a aucun produit similaire sur le marché actuel.

La stratégie de pénétration est à choisir car ce produit touche la sécurité. Pour une question d'éthique, il serait intéressant que le produit est un prix raisonnable pour toucher un maximum de personnes.

Le prix du produit est fixé à 41,92 € en nous basant sur le prix psychologique.

## 6.3 La politique de distribution

Le produit est défini, son prix est fixé. Il reste à définir comment la distribuer.

Ainsi, nous choisirons pour ce produit le canal long ; c'est à dire une distribution dans les grandes surfaces spécialisées dans l'automobile.

## 6.4 La politique de communication

*Communiquer* c'est transmettre une information pour mettre en oeuvre des moyens d'atteindre un objectif précis.

Les objectifs de la communication commerciale sont :

- La vente.
- L'information.
- La notoriété et l'image.

Le budget à accorder à la communication et à la promotion de ce produit est limité. Il s'agit donc de trouver des actions qui soient en rapport avec la taille de l'entreprise.

## Estimation du coût-matière du produit industrialisé

Cette estimation du coût est réalisée à partir d'une hypothèse de production de 10000 produits. Les fournisseurs ont proposé des prix revus à la baisse (entre 30% et 50%).

Désignation	Référence	Prix Unitaire H.T. (en Euros)	Quantité	Total H.T. (en Euros)
<b>Partie Electronique</b>				
Plaque époxy		1,05 •	1	1,05 •
Interrupteur		0,29 •	1	0,29 •
Régulateur	7805	0,25 •	1	0,25 •
Condensateur	180 pF	0,03 •	2	0,06 •
Condensateur	10 nF	0,04 •	2	0,08 •
Condensateur	33 nF	0,09 •	1	0,09 •
UM 3750		2,38 •	1	2,38 •
Résistance		0,01 •	4	0,04 •
Emetteur	BC-NBK	3,55 •	1	3,55 •
Récepteur	TX-SAW 433	3,11 •	1	3,11 •
Transistor	NPN	0,03 •	1	0,03 •
Switch		0,54 •	2	1,08 •
Diode		0,01 •	2	0,02 •
Support CI		0,40 •	2	0,80 •
Del rouge		0,19 •	1	0,19 •
Del verte		0,19 •	1	0,19 •
Support del		0,03 •	2	0,06 •
Coupleur de pile		0,24 •	2	0,48 •
ILS		0,10 •	1	0,10 •
Colle		2,57 •	1	2,57 •
Câble		0,27 •	0,5	0,14 •
<b>Total électronique</b>				<b>16,56 •</b>
<b>Partie Mécanique</b>				
Boîtier 1		0,56 •	1	0,56 •
Boîtier 2		0,58 •	1	0,58 •
Support d'ILS		0,15 •	1	0,15 •
Aimant		0,61 •	1	0,61 •
<b>Total mécanique</b>				<b>1,90 •</b>
<b>Total</b>				<b>18,46 •</b>



## Estimation du coût-matière du prototype

Les prix présentés sont issus d'une étude comparative auprès de plusieurs fournisseurs et magasins potentiels : - Radiospares, Le comptoir du Languedoc, Technologie Services.

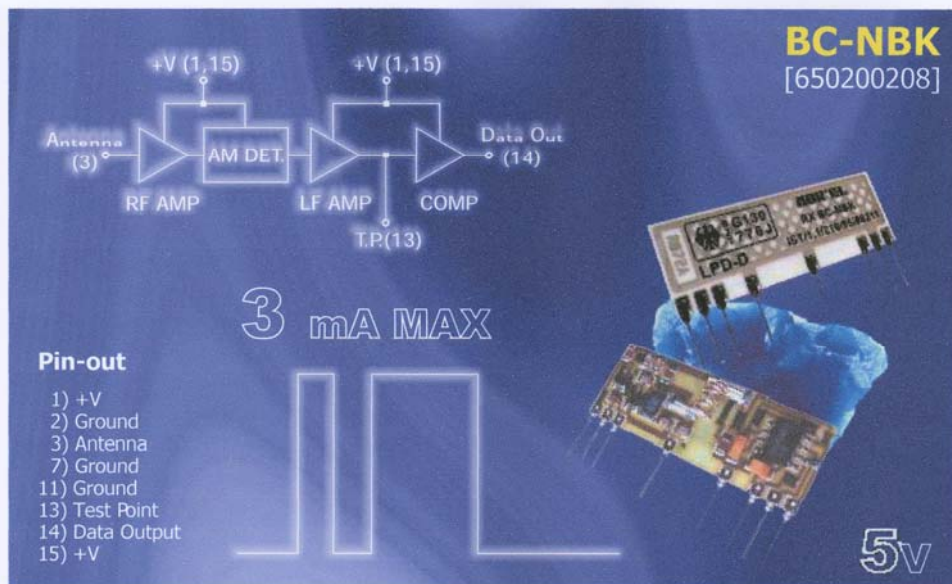
Désignation	Référence	Prix Unitaire H.T.(en Euros)	Quantité	Total H.T.(en Euros)
<b>Partie Electronique</b>				
Plaque époxy		3,19 •	1	3,19 •
Interrupteur		0,50 •	1	0,50 •
Régulateur	7805	0,83 •	1	0,83 •
Condensateur	180 pF	0,08 •	2	0,16 •
Condensateur	10 nF	0,19 •	2	0,38 •
Condensateur	33 nF	0,26 •	1	0,26 •
UM 3750		5,42 •	1	5,42 •
Résistance		0,05 •	4	0,20 •
Emetteur	BC-NBK	8,03 •	1	8,03 •
Récepteur	TX-SAW 433	5,49 •	1	5,49 •
Transistor	NPN	0,06 •	1	0,06 •
Switch		1,13 •	2	2,26 •
Diode		0,03 •	2	0,06 •
Support CI		0,70 •	2	1,40 •
Del rouge		0,45 •	1	0,45 •
Del verte		0,38 •	1	0,38 •
Support del		0,05 •	2	0,10 •
Coupleur de pile		0,32 •	2	0,64 •
ILS		0,34 •	1	0,34 •
Pile		2,84 •	2	5,68 •
Câble		0,61 •	0,5	0,31 •
<b>Total électronique</b>				<b>36,14 •</b>
<b>Partie Mécanique</b>				
Boîtier 1		0,73 •	1	0,73 •
Boîtier 2		0,87 •	1	0,87 •
Support d'ILS		0,27 •	1	0,27 •
Aimant		0,64 •	1	0,64 •
<b>Total mécanique</b>				<b>2,51 •</b>
<b>Total</b>				<b>38,65 •</b>

Le but de cette comparaison est de vérifier si les coûts "matière" engagés sont proportionnels aux valeurs des fonctions de service estimées dans le cahier des charges.

Tableau de comparaison coût-valeur						
Désignation	Montant H.T.(en Euros)	FS1	FS2	FC1	FC2	FC3
<b>Electronique</b>						
Emetteur	3,55 •	33%	33%	33%		
Récepteur	3,11 •	33%	33%	33%		
Del	0,37 •	50%	50%			
Coupleur de pile	0,24 •				100%	
Colle	2,57 •			80%		20%
I.L.S.	0,10 •			80%		20%
Aimant	0,61 •			80%		20%
Total	10,55 •					
<b>Boîtiers</b>	1,14 •			20%		80%
<b>Autres</b>	6,87 •	50%	20%	20%	10%	
Coût par fonction (en •)	18,57 •	5,82 •	3,75 •	6,42 •	0,92 •	1,57 •
Coût par fonction (en %)	100%	31,35%	20,24%	34,60%	4,98%	8,45%
Valeur dans le CDCF (en %)		37,50%	18,75%	31,25%	12,50%	0%
<b>Ecart coût-valeur</b>		<b>-6,15%</b>	<b>1,49%</b>	<b>3,35%</b>	<b>-7,52%</b>	<b>8,45%</b>



# Standard RF receiver



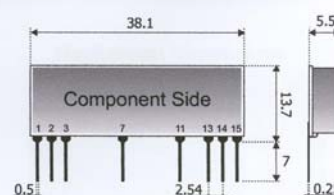
## Description

High-miniaturization SIL thick-film hybrid circuit.  
Low cost, low antenna radiation and high insensitivity to power switching noises.  
In compliance with European Standard EN 300 220.

## Descrizione

Ricevitore economico su allumina ad elevata miniaturizzazione.  
Basso assorbimento, bassa radiazione in antenna ed alta immunità ai disturbi di alimentazione.  
Conforme alla Normativa Europea EN 300 220.

## Mechanical Dimensions



## Technical Specification

Ta = 25 °C

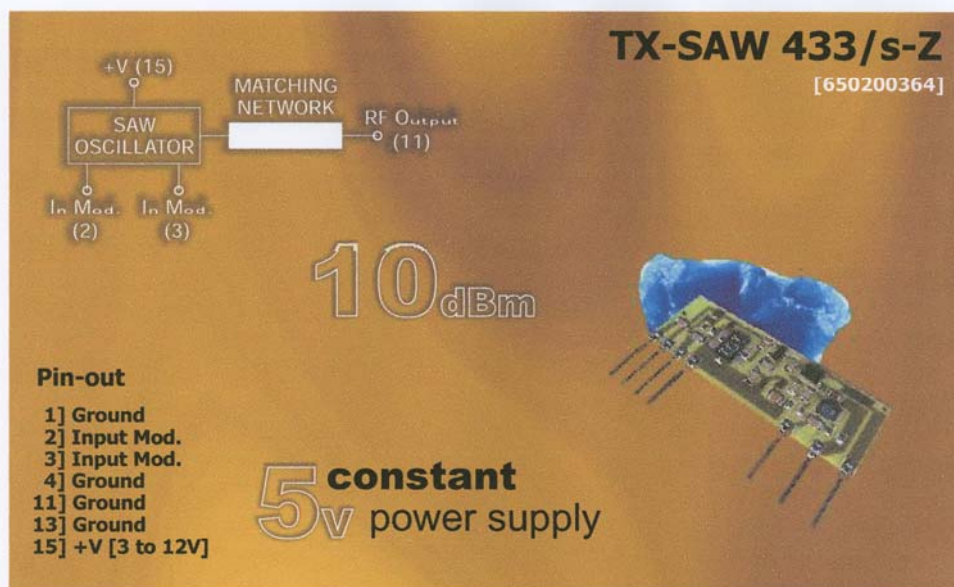
CHARACTERISTICS	MIN	TYP	MAX	UNIT
V <sub>s</sub> Supply Voltage • Alimentazione	4.5	5	5.5	Vdc
I <sub>s</sub> Supply Current • Corrente Assorbita			3	mA
F <sub>w</sub> Reception frequency • Frequenza di ricezione		433.92		MHz
S <sub>i</sub> RF sensitivity • Sensibilità RF		-97		dBm
B <sub>w</sub> - 3dB RF Bandwidth • Banda passante RF a - 3dB		±1.2		MHz
S <sub>o</sub> Square wave output • Onda quadra in uscita			2	KHz
S <sub>L</sub> Spectrum emitted level • Radiazione in antenna		-65	-60	dBm
H <sub>o</sub> Output high voltage • Livello alto d'uscita	V <sub>s</sub> - 0.4			V
L <sub>o</sub> Output low voltage • Livello basso d'uscita			GND + 0.4	V
T <sub>ON</sub> Switch-on time • Tempo di accensione			2	s
T <sub>OP</sub> Operating temperature range • Temperatura di lavoro	-20		+80	°C

Certification Tests from **PRIMA RICERCA & SVILUPPO** - 22020 Gaggino Faloppio (CO) Italy.  
I report tecnici sono stati ottenuti dal laboratorio PRIMA RICERCA & SVILUPPO - 22020 Gaggino Faloppio (CO) Italia.

**Technical Mail : [Lab-el@aurel.it](mailto:Lab-el@aurel.it)**

AUREL S.p.A. • Via Foro del Tiglio, 4 • I 47015 Modigliana (FC) Italy • Phone : +39-0546941124 • Fax : +39-0546941660 • <http://www.aurel.it> • E-mail: [aurel@aurel.it](mailto:aurel@aurel.it)

# SAW RF Transmitter Module with External Antenna



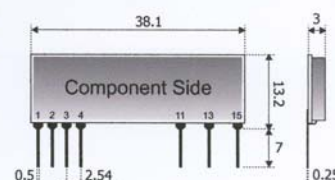
## Description

SAW transmitter module with external antenna ideal for applications when you need to modulate ON-OFF a RF carrier with digital signals.  
In compliance with European Standard **EN 300 220** and **EN 60950**.

## Descrizione

Modulo trasmettitore SAW con antenna esterna per applicazioni con modulazione ON-OFF di una portante RF con dati digitali.  
Conforme alle Normative Europee **EN 300 220** ed **EN 60950**.

## Mechanical Dimensions



## Technical Specification

Ta = 25 °C

CHARACTERISTICS		MIN	TYP	MAX	UNIT
V <sub>S</sub>	Supply Voltage • Alimentazione	4.5	5	5.5	Vdc
I <sub>S</sub>	Supply Current • Corrente assorbita		4		mA
F <sub>C</sub>	Working frequency • Frequenza di lavoro	433.82	433.92	434.02	MHz
P <sub>ERP</sub>	RF Output power (E.R.P.) • Potenza di uscita RF (E.R.P.)			+10	dBm
E <sub>S</sub>	RF spurious emission • Emissioni RF spurie		-50		dBm
F <sub>M</sub>	Square wave modulation • Frequenza di modulazione			4	KHz
H <sub>I</sub>	Input high logic level • Livello logico alto d'ingresso	4.5	5	5.5	V
L <sub>I</sub>	Input low logic level • Livello logico basso d'ingresso	0		0.2	V
T <sub>OP</sub>	Working temperature • Temperatura di funzionamento	-20		+80	°C

Certification Tests from **PRIMA RICERCA & SVILUPPO** - 22020 Gaggino Faloppio (CO) Italy.  
I report tecnici sono stati ottenuti dal laboratorio PRIMA RICERCA & SVILUPPO - 22020 Gaggino Faloppio (CO) Italia.

**Technical Mail : [Lab-el@aurel.it](mailto:Lab-el@aurel.it)**

AUREL S.p.A. • Via Foro del Tiglio, 4 • I 47015 Modigliana (FC) Italy • Phone : +39-0546941124 • Fax : +39-0546941660 • <http://www.aurel.it> • E-mail: [aurel@aurel.it](mailto:aurel@aurel.it)

## ***FICHE DESCRIPTIVE DES POSTES DE TRAVAIL***

### **Matériels des espaces polyvalents de Technologie au collège**

- Un réseau d'ordinateurs
- Une imprimante
- Un scanner
- Un périphérique de production numérisé 3 axes
- Un périphérique de production numérisé 2 axes
- Une interface programmable et des composants maquetés d'automatismes
- Un lot d'outils de contrôle en mécanique
- Un oscilloscope
- Un GBF
- Un multimètre
- Une alimentation stabilisée
- Un fer à souder et support de fer
- Un outillage de montage de composants
- Une micro perceuse
- Une perceuse sensitive
- Une cisaille à main
- Une poinçonneuse
- Une thermoformeuse
- Une machine à insoler
- Une machine à graver
- Les notices d'utilisation et de mise en œuvre des équipements

### **Logiciels**

- Windows
- Office
- Works
- Publisher
- Modeleur volumique
- Schéma
- BIG CI
- Grave CI

NB: Les matériels composant les postes de travail sont conformes au guide d'équipements conseillés pour la Technologie au collège paru en 1994.

Les logiciels sont reconnus d'intérêt pédagogique par la commission nationale d'expertise des logiciels et bases de données.