

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL (NF X50-151)

Etude de la diffusion de la lumière dans les matières thermoplastique pour les applications automobiles : sujet 2

Élèves :	3 élèves
Partenaire :	FAURECIA Automotive Exteriors
Adresse :	18 bis, Rue de Verdun - BP15178
Parrain du projet :	Chawki Benboujema
Tél :	0381 37 66 29
Fax :	
E-mail:	chawki.benboujema@faurecia.com
Financement :	Faurecia

1 Présentation générale:

1.1 Le produit et son marché:

1.1.1 Le produit:

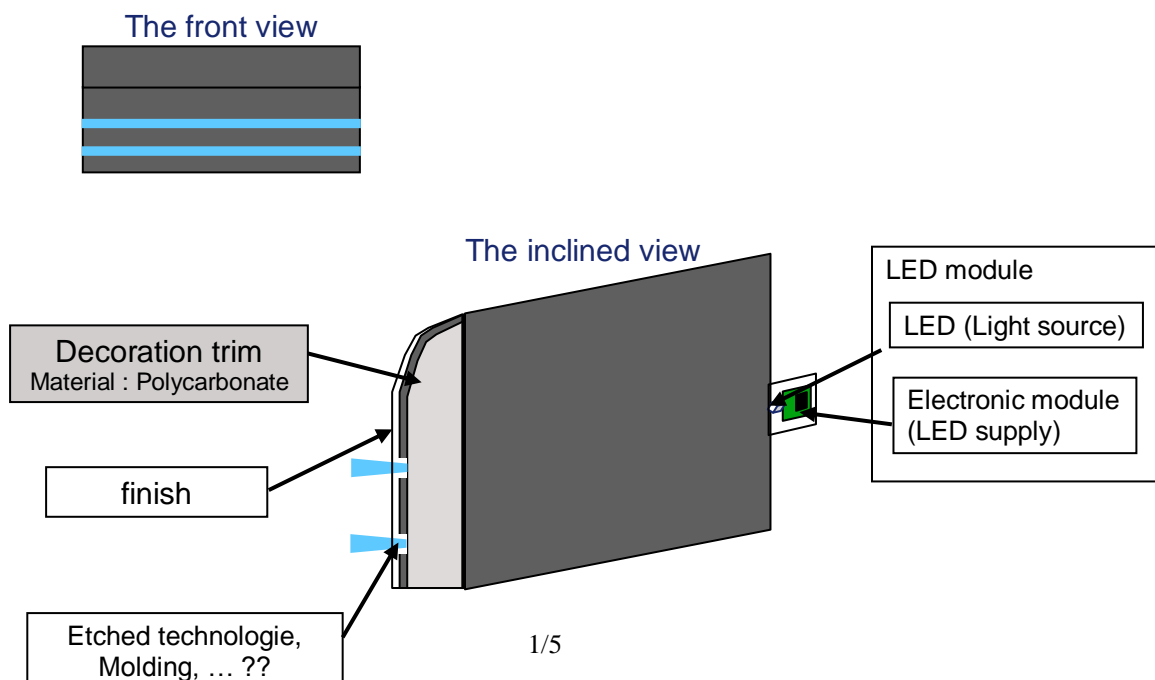
Le produit est un système qui consiste à étudier théoriquement et expérimentalement la diffusion de la lumière dans différents produits fabriqués par Faurécia.

1.1.2 Son marché:

Ce système est destiné à l'entreprise Faurécia.

1.2 Le contexte du projet, les objectifs:

Afin d'exploiter la possibilité de rendre des pièces thermoplastique lumineuse, il est nécessaire de savoir s'il est possible d'atteindre, aux longueurs d'ondes du spectre visible, des intensités lumineuses suffisantes.

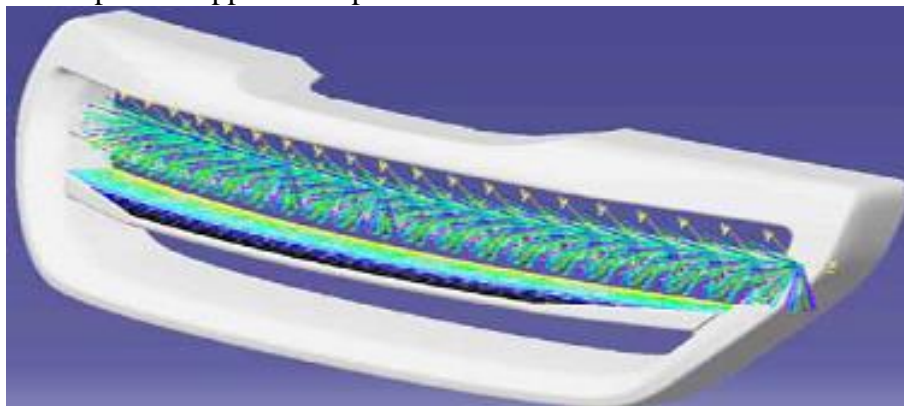


En s'inspirant des techniques utilisées aujourd'hui pour la réalisation des guides lumières (fraisage, gravure laser (Yag ou CO2), bi-matière ...) en jouant sur la rugosité ou la microstructuration de la pièce, nous cherchons à évaluer ces différentes solutions pour rendre toute ou une partie d'une pièce lumineuse.



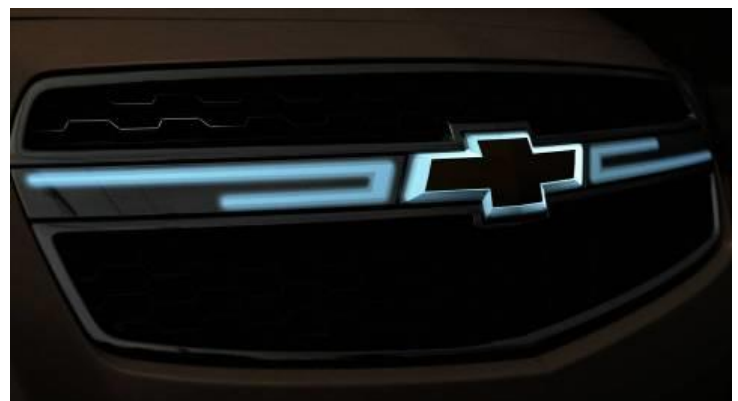
Le besoin de Faurecia est de déterminer les paramètres influents pour contrôler au mieux les pertes lumineuses d'un motif choisi intégré à une pièce thermoplastique transparente ou translucide.

La réponse à ce besoin peut être apportée par une analyse théorique, par des simulations de diffusion de lumière ou par une approche expérimentale.



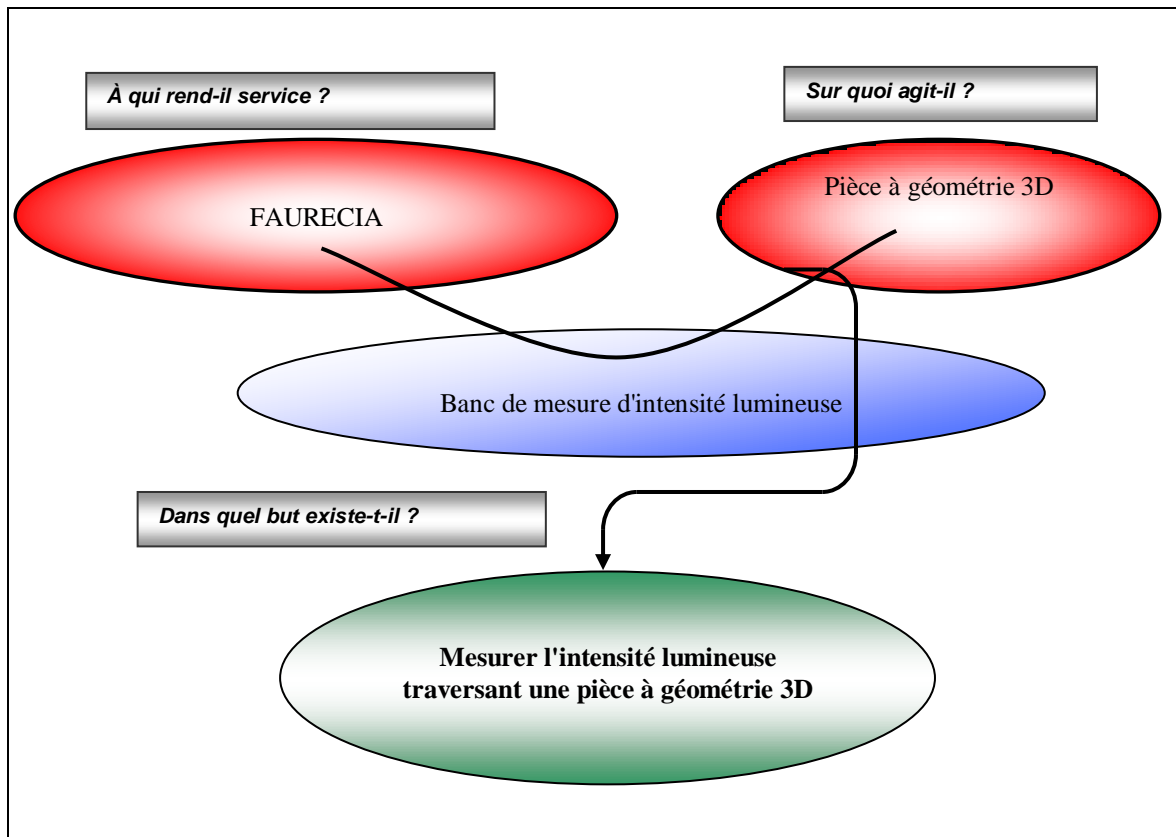
Ce projet est composé de deux parties :

- Partie 1 : Cette étude portera sur l'étude d'une pièce à géométrie 3D, avec des angles de courbure de l'ordre de 45° , représentative des géométries de pièce réelle comme le B-Pillar, la grille, ...) en utilisant uniquement une matière transparente type PC.
 - Simulation optique en utilisant des outils de tracé de rayon
 - Réalisation des motifs sur échantillon
 - Mesure et corrélation avec les résultats de simulation
- Partie 2 : le but de cette partie est de concevoir le système d'éclairage permettant l'obtention de l'intensité lumineuse souhaité :
 - Choix de la LED
 - Dimensionnement du circuit de commande
 - Réalisation de la carte électronique
 - Test et validation

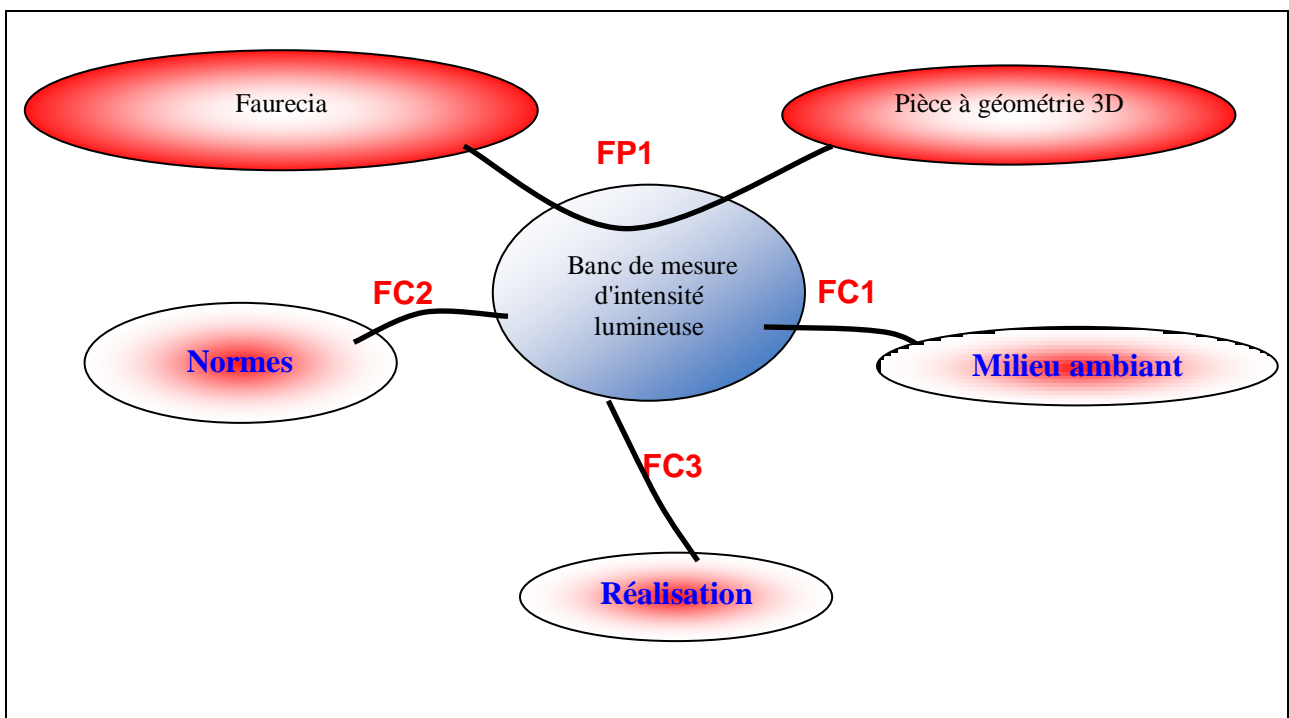


2 Description fonctionnelle:

2.1 Le besoin de l'utilisateur:



2.2 Environnement du produit:



2.3 Fonctions de service:

FP1 : Mesurer l'intensité lumineuse à la sortie d'une pièce à géométrie 3D soumise à différents types de sources.

FC1 : fonctionner dans le milieu ambiant du labo

FC2 : respecter les normes

FC3 : comparer les résultats aux modèles théoriques

2.4 Contraintes générales :

Les pièces à géométrie 3D et les différentes sources seront fournies par Faurecia.

2.5 Caractérisation des fonctions de service:

Fonctions	Critères d'appréciation	Niveaux
FP1	<ul style="list-style-type: none">• Source LED.• Pièce à tester• Luxmètre	A définir Pièces à géométrie 3D 25 cd mini
FC2	<ul style="list-style-type: none">• Vibrations du support• Eclairage	Support anti-vibratoire (marbre) Mesure dans le noir Carte électronique 12-14V a créer alimenté par batterie
FC3	<ul style="list-style-type: none">• Sécurité .• Environnement.	Matériau non nocif Lumière laser
FC4	<ul style="list-style-type: none">• Simulation	Logiciel Zemax

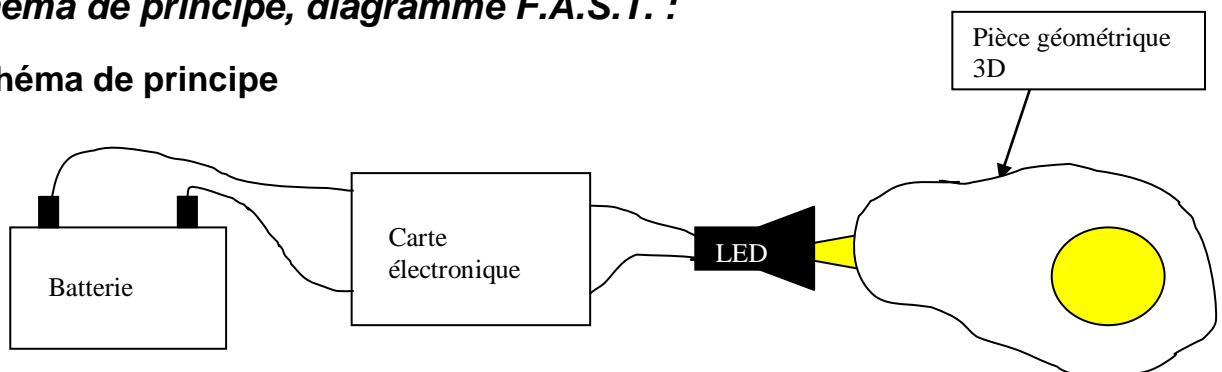
3 Eléments mis à disposition:

3.1 Matériel fourni :

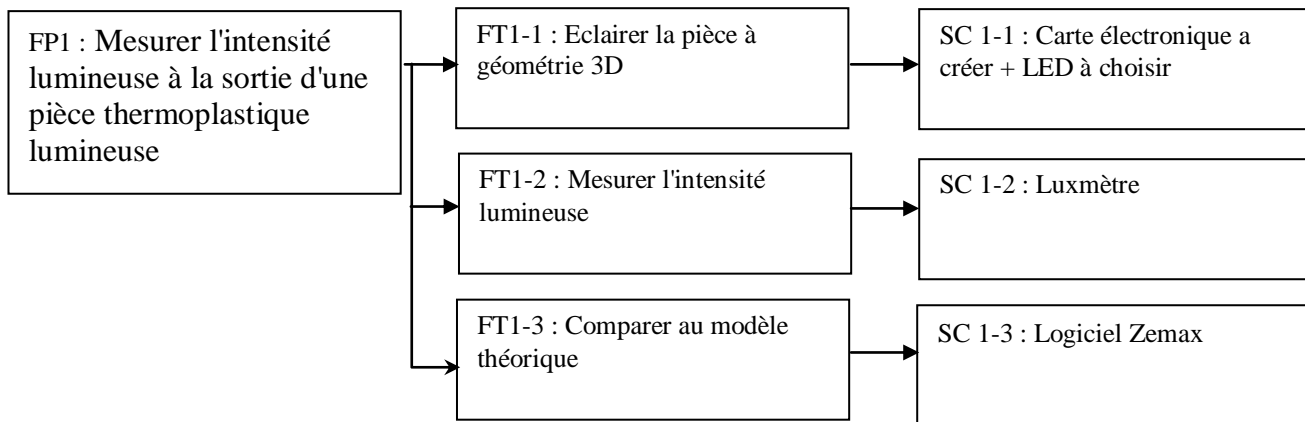
Prêt de Faurecia : Pièces à géométrie 3D et LEDs

3.2 Schéma de principe, diagramme F.A.S.T. :

3.2.1 Schéma de principe



3.2.2 Diagramme FAST : à réaliser par les élèves pour la RC1 ou à compléter suivant le type de projet.



4 Répartition prévisionnelle des tâches

Taches	Elève A	Elève B	Elève C
Etude de faisabilité	x	x	x
Etude théorique	x		
Montage optique		x	
Carte électronique			x
Assemblage des éléments	x		
Mesures	x	x	x
Comparaison par rapport au modèle théorique	x	x	
Rapport	x	x	x