

CERTIFICAT PROFESSIONNEL RÉPARATION DES CARROSSERIES

Classe de terminale

SAVOIRS ASSOCIÉS DÉVELOPPÉS

S2.2.4 – Les vitrages



**Savoirs
Associés**

**S2 LES VÉHICULES ET LEUR RÉPARATION.
S2.2 LES MATÉRIAUX UTILISÉS EN CARROSSERIE.
S2.2.4 MATÉRIAUX DE VITRAGES**

Compétence mise en œuvre : C3.2.5 : Remplacer les vitrages.

Objectif : Être capable de nommer les différents types de vitrages selon leurs caractéristiques, leurs moyens d'assemblages afin de choisir les procédures d'intervention et de réparations adéquates.

NOM :

DATE :

PRÉNOM :

ANNÉE SCOLAIRE : 20.... – 20....

I Mise en situation :

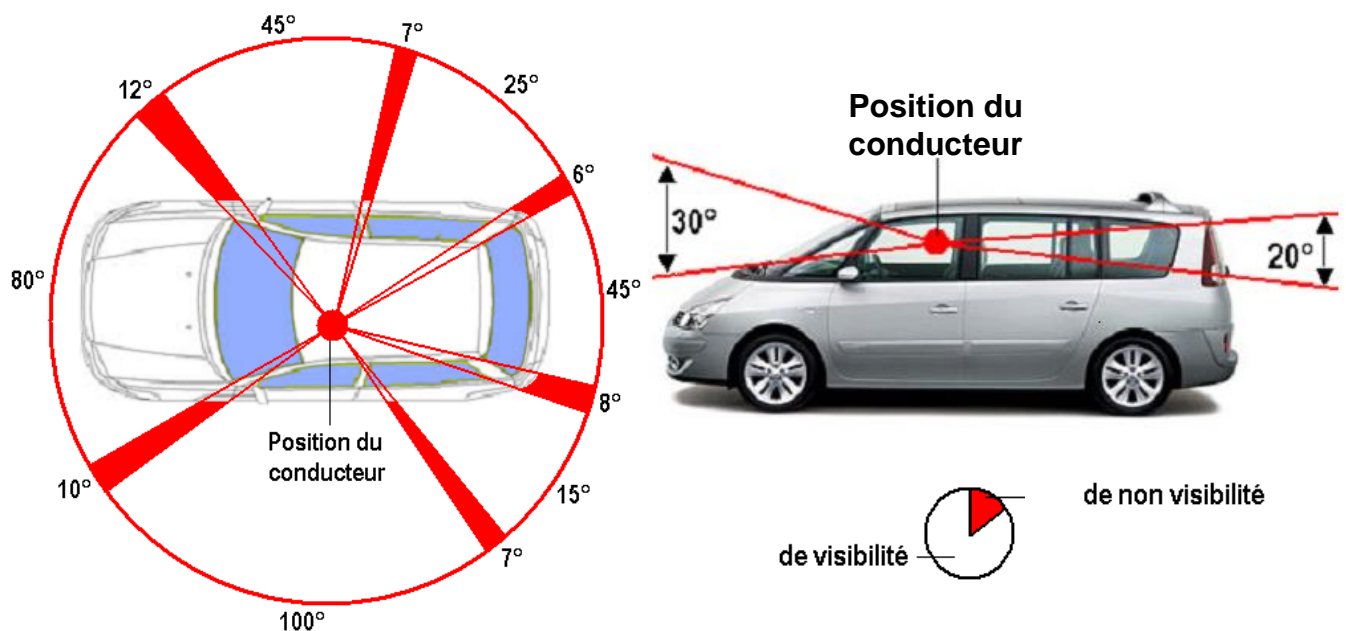
Le véhicule concerné est une C 220 de la marque Mercedes. Ce véhicule a été vandalisé entraînant le remplacement de tous les vitrages.



Vue $\frac{3}{4}$ arrière gauche

II Qu'est-ce que la visibilité spatiale ?

Pour améliorer la sécurité primaire, on construit des véhicules offrant au conducteur une visibilité spatiale la plus importante possible.



III Quelles sont les fonctions du vitrage ?

Le vitrage d'un véhicule isole le milieu intérieur (habitacle) du milieu extérieur.

Le vitrage automobile doit :

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Pour satisfaire ces conditions, le verre reste le meilleur matériau grâce à ses qualités de transparence et de dureté. Sa grande fragilité et son agressivité en cas de bris le rendraient inutilisable pour l'automobile si des traitements appropriés ne permettaient pas de réduire l'importance de ces défauts.

IV Comment se matériau a-t-il été découvert ?

Un groupe de marchands Phéniciens après une halte sur une plage découvrirent au petit matin, un magma transparent au pied de leur foyer : le verre était né.

Le verre est le résultat de la fusion à 1560° d'un mélange de silice et d'une faible proportion d'oxyde de magnésium et aluminium.

V Où se trouve t-il sur les véhicules ?



VI Y a-t-il plusieurs types de vitrages sur les véhicules ?

Oui il existe deux types de vitrages :

1) :

Appellation normalisé :.....

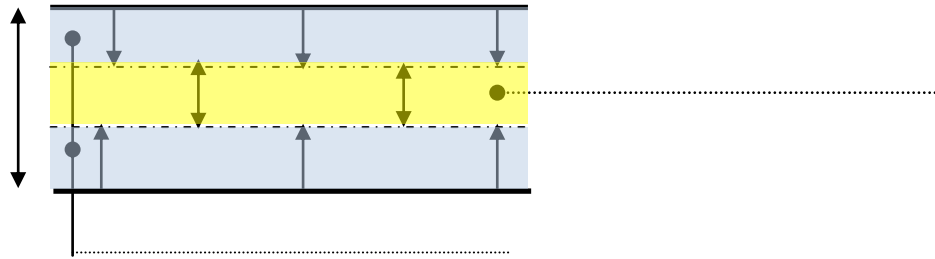
a) Traitement thermique :

.....
.....

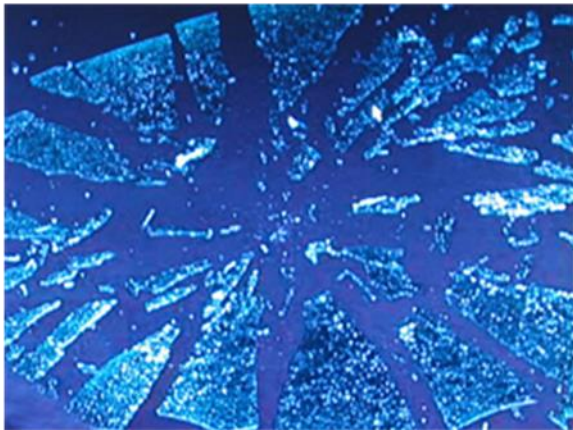
On constate après ce traitement une augmentation de la dureté du verre en surface et, en cas de choc, le bris de toute la surface du pare-brise en fines fragmentations - environ quatre fragments par cm² dont les arêtes sont peu agressives.

Ceci est dû à la mise en compression des couches superficielles du verre tandis que les couches internes sont en extension.

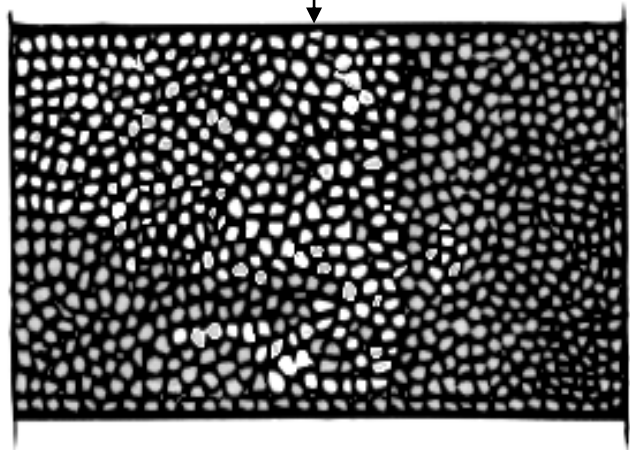
.....



Fragments d'un bris de glace.



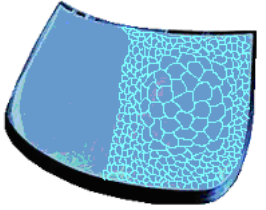
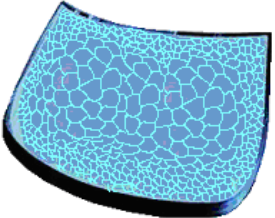
Fragmentation du verre trempé

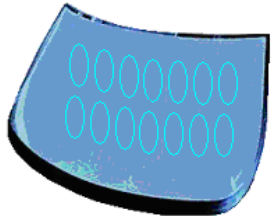
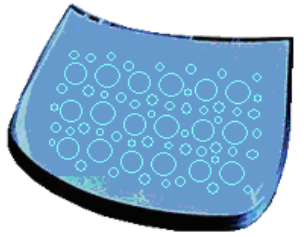


a) Les différentes sortes de pare -brise trempé :

Pour améliorer la visibilité après bris, on fait subir au pare-brise une **trempe** qui aura pour but d'obtenir une plus grosse fragmentation permettant ainsi au conducteur de continuer à voir distinctement la route.

Ce type de traitement est utilisé pour les **glaces latérales et arrières** du véhicule, elles ont l'appellation "**Sécurité**".

<p>..... </p>	<p>En cas de bris, les fragments de la zone côté conducteur sont plus gros pour une meilleure visibilité (1 à 10 cm²).</p>	
<p>..... </p>	<p>La réserve de visibilité s'étale sur toute la surface du pare-brise.</p>	

.....	De gros fragments (3 à 10 cm ²) de forme ronde ou oblongue, sont disposés en ligne et séparés par une fragmentation.	
.....	Etudié spécialement pour assurer sa tenue en place après bris par gravillons.	

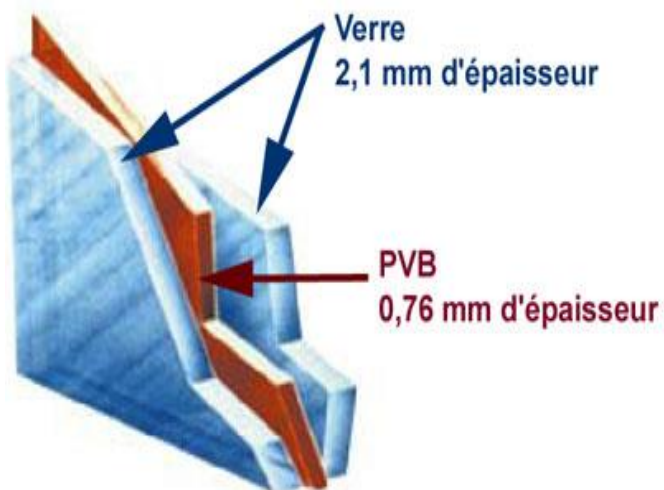
2) :



VERRE FEUILLETÉ

Appellation normalisée :

Pour éviter l'effondrement du pare-brise en cas de bris et empêcher la pénétration éventuelle d'un projectile à l'intérieur de l'habitacle, on interpose une feuille de plastique entre deux feuilles de verre.

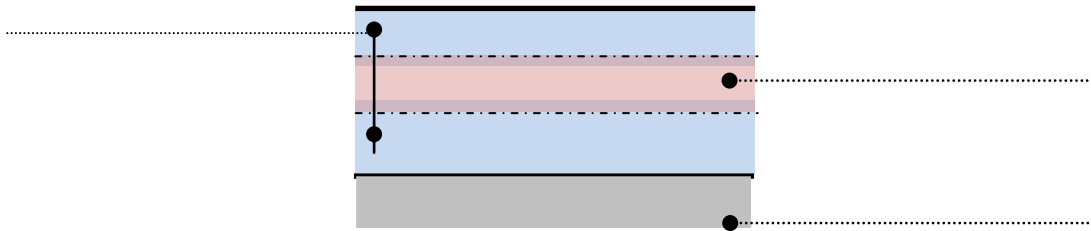


A) Les différentes sortes de pare brises feuilletés :

1) les pare-brise anti-lacérant :

Pour éviter les blessures dues au verre feuilleté, les verriers ont recouvert la face intérieure du pare-brise d'une peau anti-lacérant. Il s'agit d'un film plastique qui présente la particularité de pouvoir "cicatriser" les éventuelles petites rayures qui pourraient affecter la visibilité.

.....



a) les vitrages Athermiques :

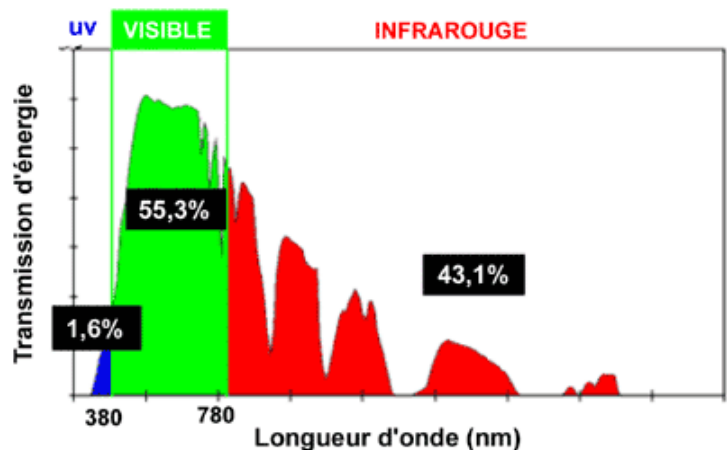
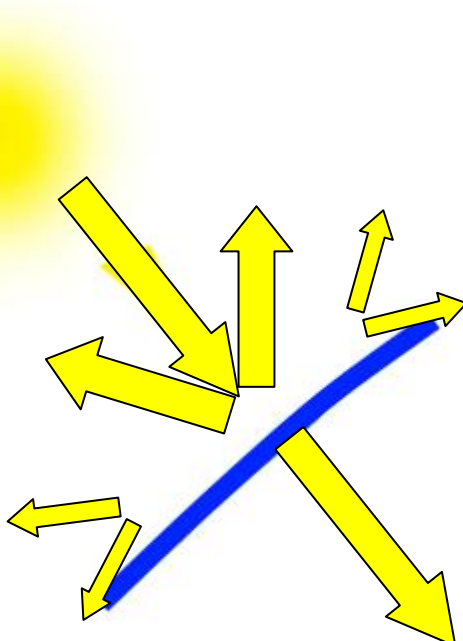


La capacité de **réflexion** s'attaque uniquement aux rayons infrarouges en renvoyant 25% d'entre eux vers l'extérieur. Suivant les mesures réalisées par la société Saint Gobain, la vitre athermique de réflexion :

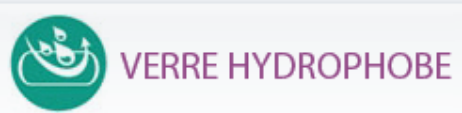
.....

.....

.....



b) les vitrages hydrophobes :



L'intérêt de la vitre hydrophobe est bien sûr l'amélioration de la vision à travers un pare-brise sous la pluie.

La face d'un pare-brise hydrophobe repousse la goutte d'eau si bien qu'elle prend une forme plus sphérique, réduisant ainsi la surface de contact. La surface hydrophobe est réalisée par une couche à base de silicone recouvrant le pare-brise.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

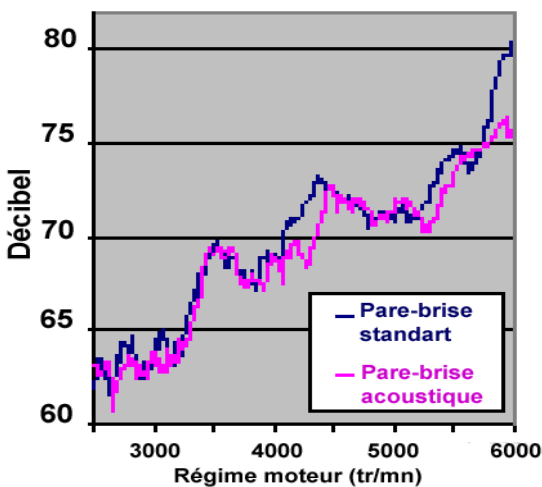
.....

.....

a) les vitrages acoustiques :

Un verre feuilleté, sans autre matière additionnelle, réduit en moyenne de 3 dB le transfert du bruit. Les verriers ont donc développé un vitrage acoustique réduisant l'entrée de bruit parasite dans l'habitacle.

.....



.....

.....

.....

.....

.....

Les couches de PVB assurent les propriétés du verre feuilleté, obligatoire pour le pare-brise. La couche centrale est une résine, encore plus souple que le PVB.

b) Le vitrage vision : électrochrome

Le verre électrochrome est constitué d'une couche de gel électrochimique placée entre les deux glaces d'une vitre feuilletée. Le passage d'un courant électrique permet l'assombrissement du verre.

.....

.....

.....



Exercice : Classification des verres :

- Relier les **verres** en fonction de la **catégorie** en vous aidant d'une règle et d'un crayon de bois :

- Verre acoustique ●
- Verre anti-chauffant ●
- Verre chauffant ●
- Verre électrochrome ●
- Verre feuilleté ●
- Verre hydrophobe ●
- Verre surteinté ●

- Confort d'ambiance
- Confort acoustique
- Confort thermique
- Confort visuel
- Votre sécurité
- La sécurité de vos biens

VII Comment sont fixés les pare brises aux véhicules ?

La liaison pare-brise / structure doit répondre à deux conditions essentielles :

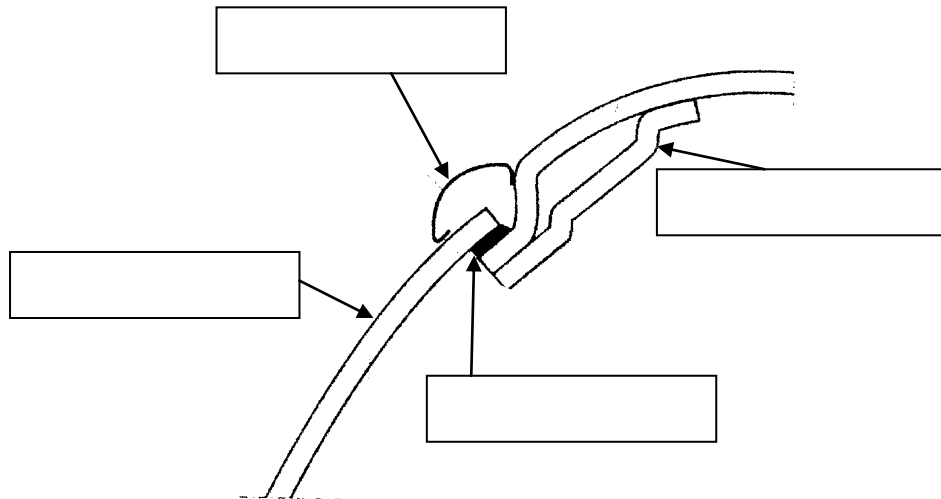
-
-

1) Liaison par collage :

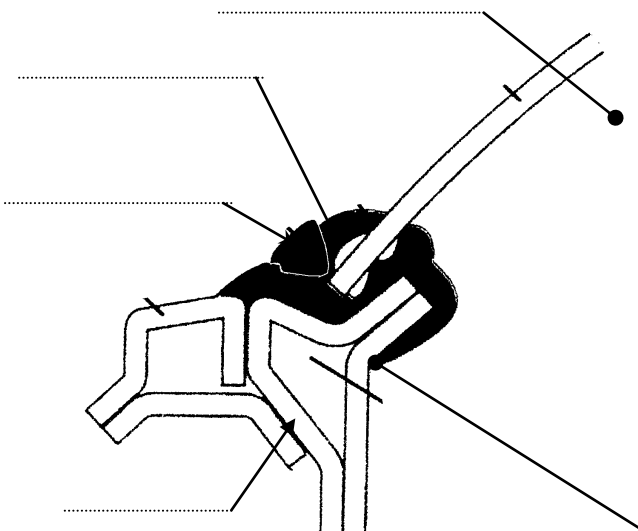
Un joint plastique adhésif assure la liaison étanche entre le pare-brise et la structure.

Différentes techniques sont utilisées :

- joint en résine thermodurcissable
- joint de mastic adhésif (à froid)
- joint de Néoprène à durcissement thermique (appelé cordon, thermoélectrique).



2) Liaison par serrage élastique :



Un joint de caoutchouc assure la liaison souple entre le pare-brise et la structure.

L'étanchéité est assurée par la pression du joint sur les parties à assembler. Cette pression est due à la déformation du joint. On l'augmente par la pose d'une clé dans le joint.