

Toit ouvrant



Cahier didactique n°33

Toit ouvrant

Le toit ouvrant offre un confort d'aération important pour les occupants du véhicule.

Le toit ouvrant permet, si on le souhaite, l'entrée des rayons solaires, grâce à un revêtement intérieur coulissant et d'adapter rapidement l'ouverture du toit aux conditions climatiques et à la vitesse du véhicule.

L'ouverture, la fermeture et la déviation du toit est possible, sans problèmes et même à des vitesses élevées grâce à une mise en marche silencieuse et fonctionnelle.

Le toit ouvrant, monté par SEAT est proposé en version de mise en marche manuelle par une manivelle et la grande nouveauté consiste en un toit ouvrant par mise en marche électrique.

Le système offre des avantages tels que sa manipulation aisée par un commutateur et la possibilité de mettre le système en marche sans perte de concentration de circulation.

INDEX

TOIT OUVRANT	4-5	
COMPOSANTS MÉCANIQUES	6-8	
FONCTIONNEMENT	9-11	
RÉGLAGES SUR LE TOIT	12-13	
MISE EN MARCHÉ ÉLECTRIQUE	14	
COMPOSANTS DE LA MISE EN MARCHÉ ÉLECTRIQUE	15-18	
FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE	19-21	
SCHÉMAS DE FONCTIONS	22	

TOIT OUVRANT

Sur le toit ouvrant, la couverture peut être dans n'importe quelle position, fermée ou complètement ouverte, il est également possible de soulever la partie postérieure du toit.

Afin de pouvoir réaliser ces fonctions, le système est constitué par:

- Un ensemble de mise en marche avec un système de guides, des câbles de commande et glissière uni au toit du véhicule qui fait fonctionner le système avec une grande précision.

- Une couverture en verre pour le toit ouvrant.

- Un pare-soleil déplaçable placé sous la couverture en verre avec des grilles d'aération.

- Un déflecteur placé sur la partie avant du toit ouvrant afin d'éviter les bruits de vent.

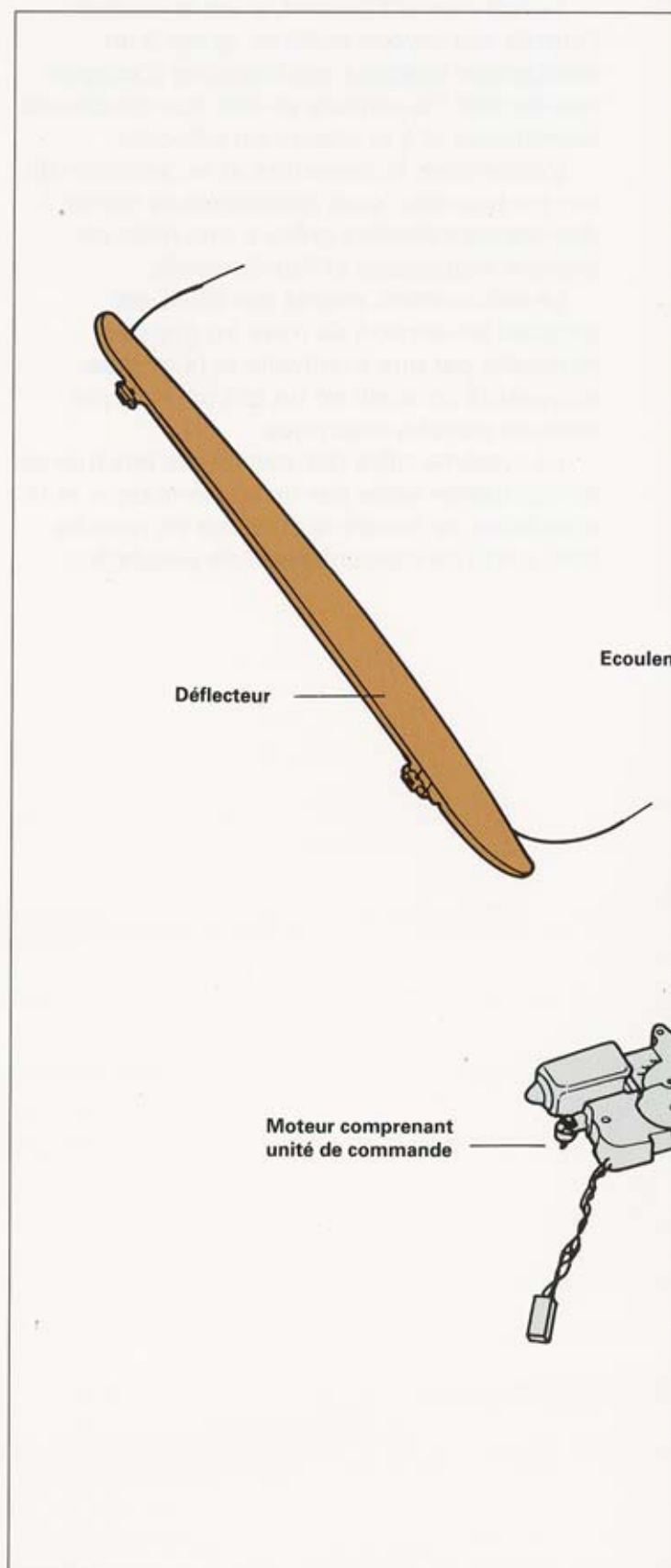
- Un cadre enjoliveur pour couvrir le système de mise en marche et entraîner le pare-soleil lors de l'ouverture du toit.

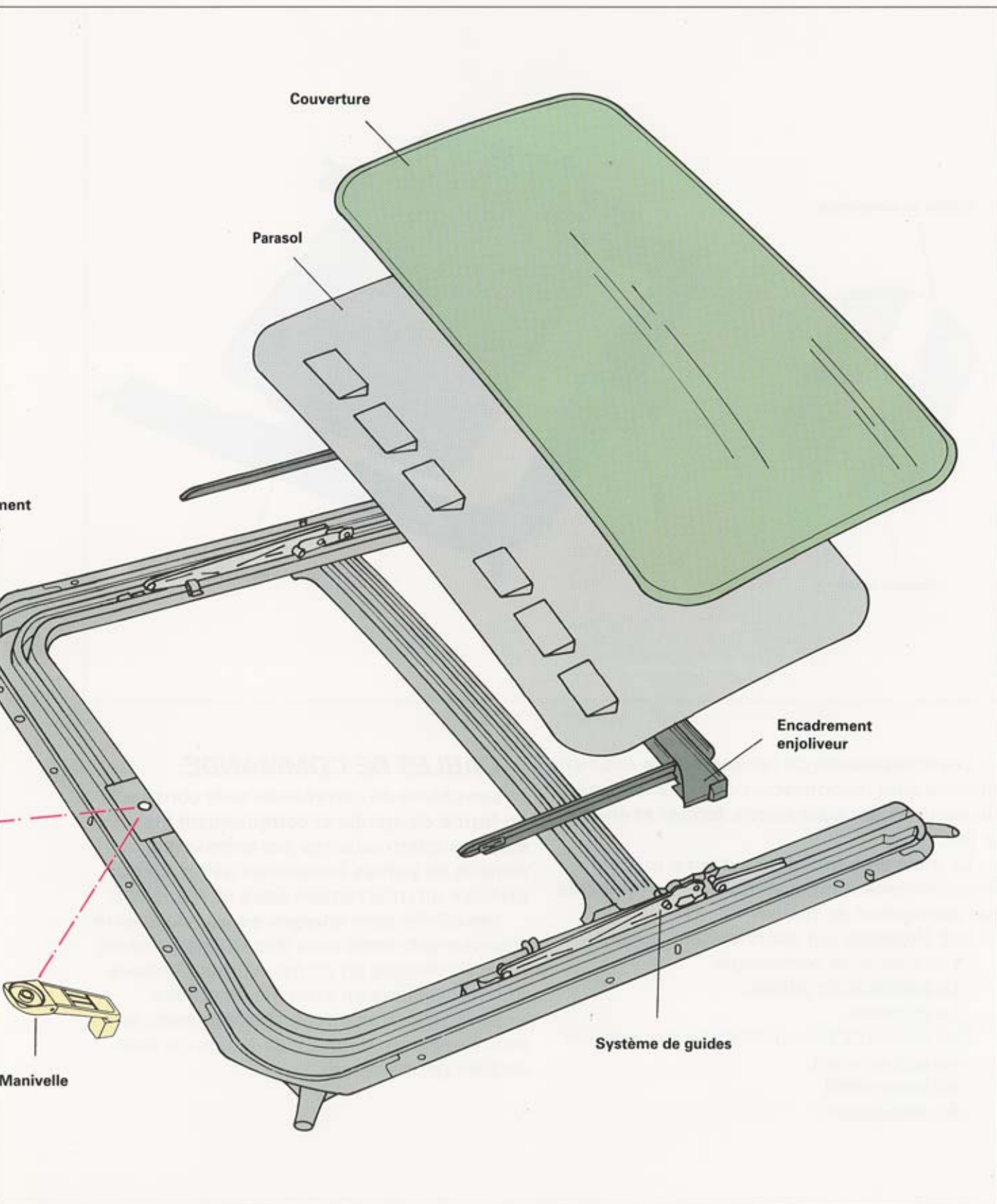
- Tuyaux flexibles de sortie d'eau aux quatre coins de l'ensemble de mise en marche afin d'éviter l'entrée d'eau dans l'habitacle.

Les toits ouvrants peuvent être actionnés de deux manières différentes, par mise en marche manuelle ou par une mise en marche électrique.

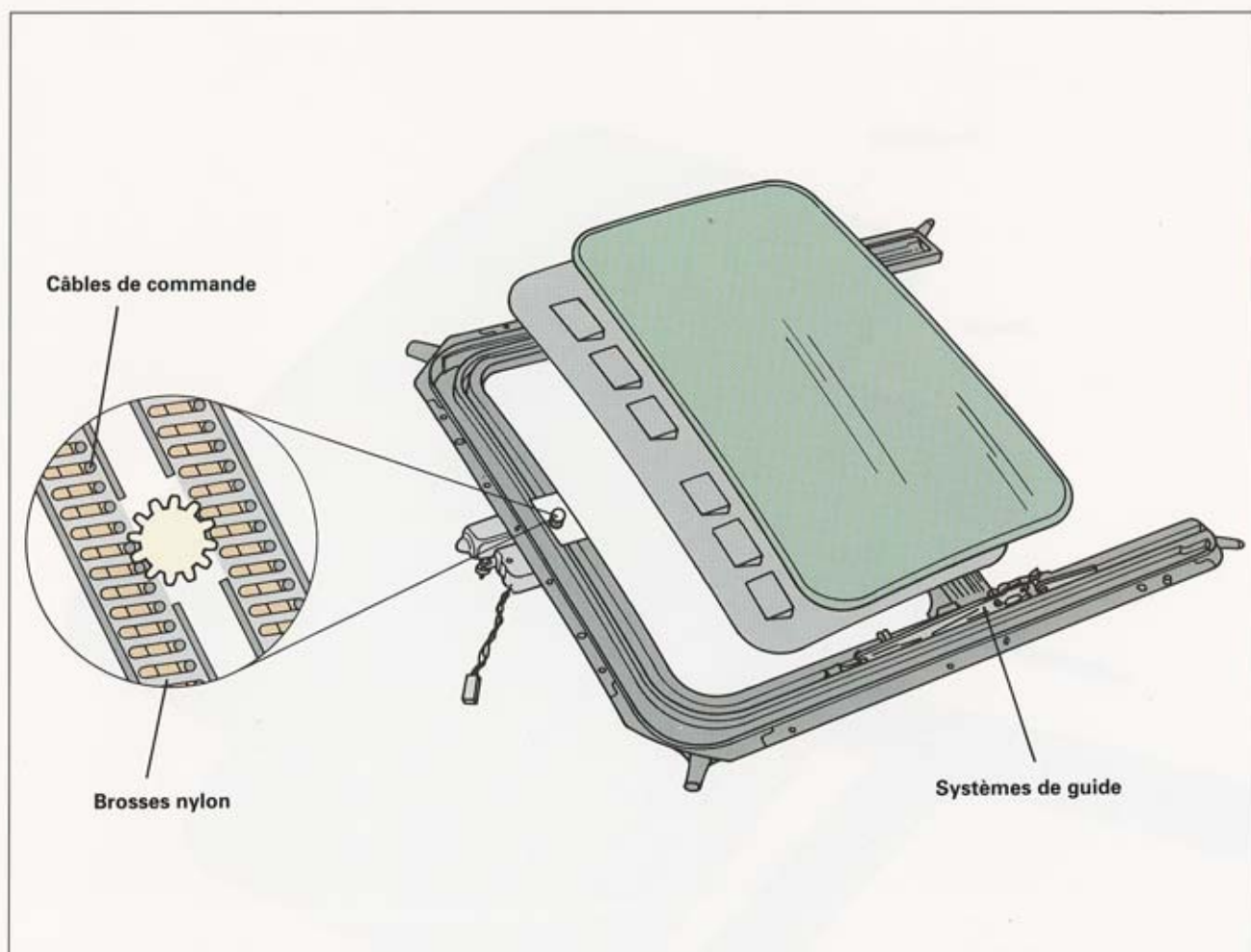
La mise en marche mécanique est constituée par une manivelle facilement accessible placée près de la lumière intérieure qui intervient sur l'ensemble du pignon de mise en marche.

La mise en marche électrique est constitué par un commutateur placé près de la lumière intérieure et d'une unité de commande, près du moteur, placés sur le propre toit, ou l'on dispose d'une clé pour l'ouverture ou fermeture d'urgence.





COMPOSANTS MECANQUES



Les composants de l'ensemble de mise en marche sont responsables de la transmission du mouvement pour ouvrir, fermer et élever le toit.

La mise en marche du système met en fonctionnement un ensemble de composants qui permettent de réaliser l'action.

Les éléments qui interviennent sont:

- Les câbles de commande.
- Le système de guides.
- La glissière.

Ces éléments transmettent le mouvement

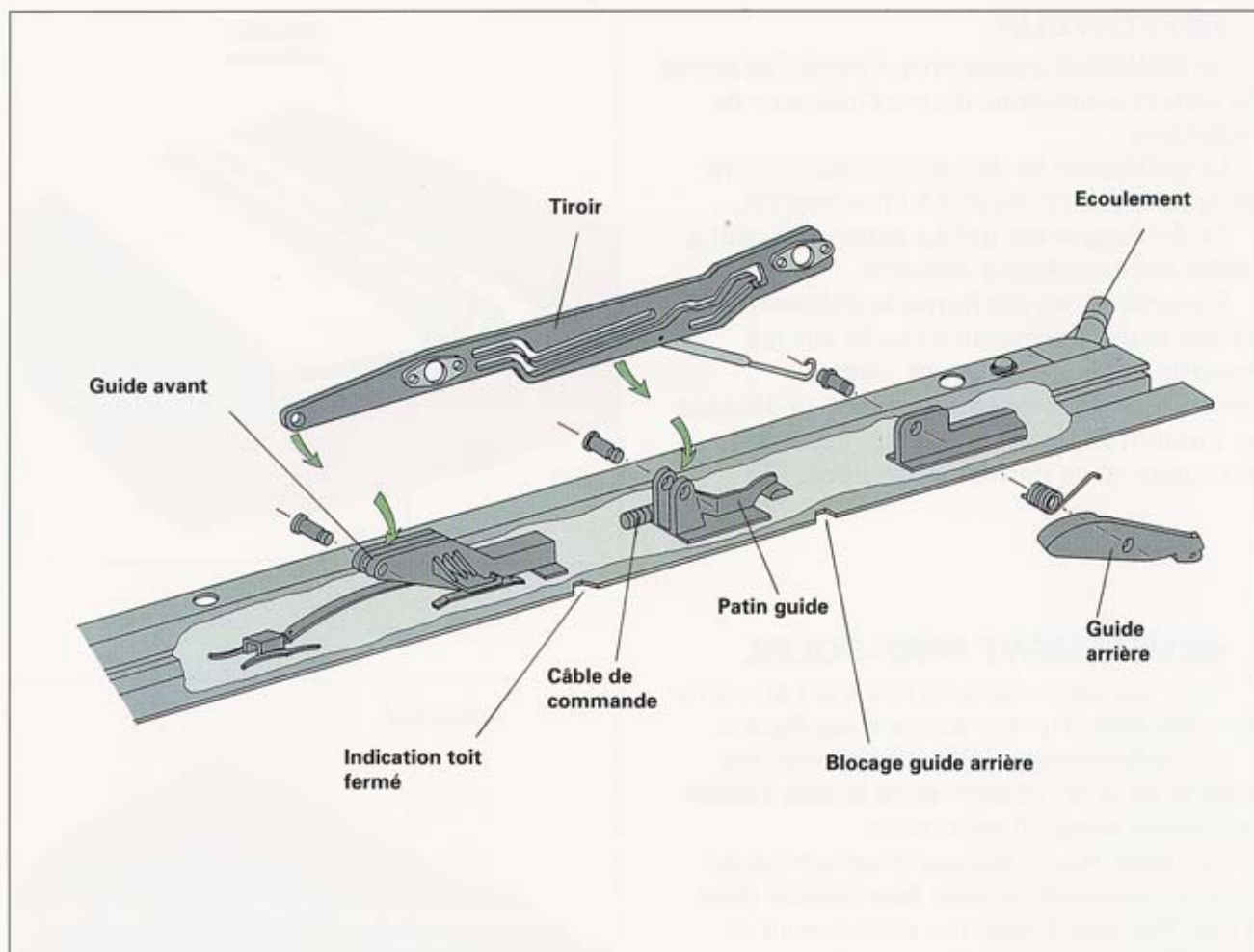
- Au toit ouvrant.
- Au pare-soleil.
- Au déflecteur.

CABLES DE COMMANDE.

Les câbles de commande sont construits en forme de spirale et comprennent les espaces intermédiaires des enroulements remplis de petites brosses en nylon, ce qui favorise un mouvement doux et silencieux.

Les câbles sont chargés de transformer le mouvement rotatif reçu depuis le pignon de mise en marche en un mouvement linéaire qui est transmis au système de guides.

Les câbles transmettent directement le mouvement au patin guide auquel ils sont unis en permanence.



PATIN GUIDE

Le patin guide se déplace sur le rail guide et sa partie inférieure est unie aux câbles de commande, d'où il reçoit le mouvement de mise en marche, de plus, grâce à une barrette il se déplace à l'intérieur du canal placé sur la glissière.

Les canaux de la glissière ont une conception déterminée pour que le déplacement du patin guide à l'intérieur de ces canaux donne lieu à un mouvement correspondant du toit.

Grâce à l'union existante entre la glissière et le toit ouvrant on obtient un mouvement rectiligne transmis par le patin guide qui peut être appliqué à tous les mouvements devant être réalisés.

GUIDE AVANT ET ARRIERE

Le guide avant se déplace à l'intérieur du rail guide et est uni à la partie antérieure de la glissière et au cadre enjoliveur ce qui déplace vers l'arrière le pare-soleil intérieur lors de l'ouverture du toit.

Sur la partie avant le guide est uni à une pièce de pression qui intervient sur le déflecteur en le libérant lors de l'ouverture du toit.

Le guide arrière muni d'un levier d'ancrage est uni à la glissière, la force du ressort oblige le guide arrière à rester en position de retenue lorsque le toit est fermé, en évitant que ce dernier puisse être ouvert de l'extérieur du véhicule.

COMPOSANTS MECANIQUES

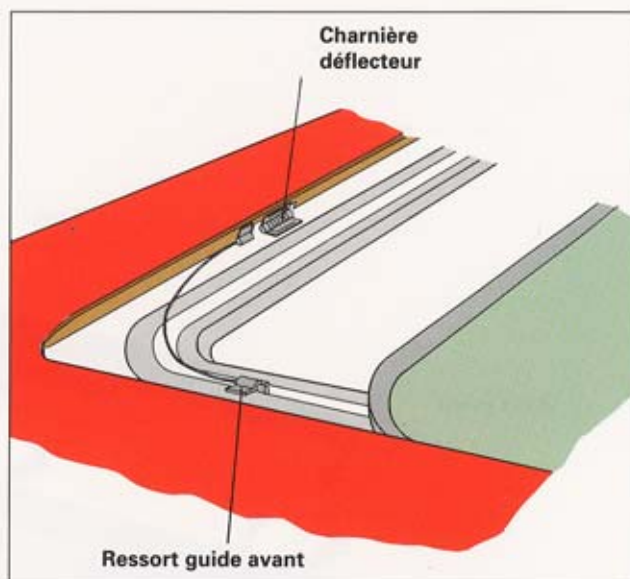
DEFLECTEUR

Le déflecteur a pour rôle d'éviter les bruits de vent et tourbillons d'air à l'intérieur de l'habitacle.

Le déflecteur se lève automatiquement lorsque le toit est ouvert à l'horizontale.

Le déflecteur est uni au support du toit à l'aide de charnières à ressorts.

Lorsque le toit est fermé le déflecteur est baissé sous la pression exercée sur les ressorts par le guide avant, lors de l'ouverture du toit le guide avant se déplace en libérant la pression sur les ressorts du déflecteur et ce dernier se soulève.



REVETEMENT PARE-SOLEIL

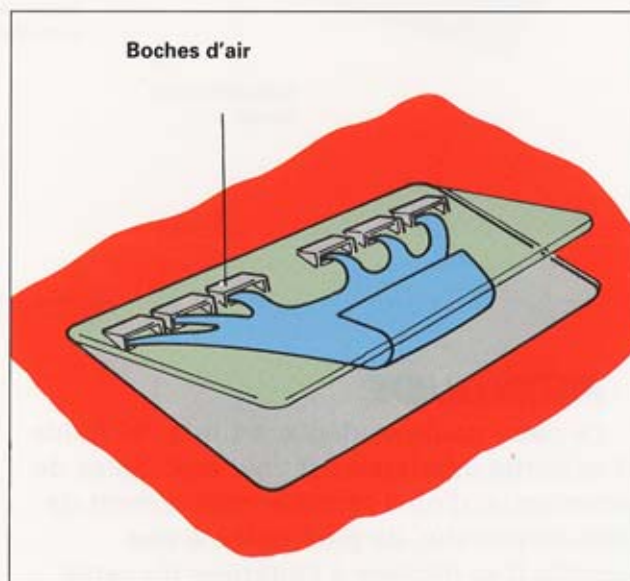
Tous les véhicules à toit ouvrant en verre sont équipés d'un revêtement coulissant.

Le revêtement protège l'habitacle des rayons de soleil et permet de laisser passer la lumière lorsqu'il est ouvert.

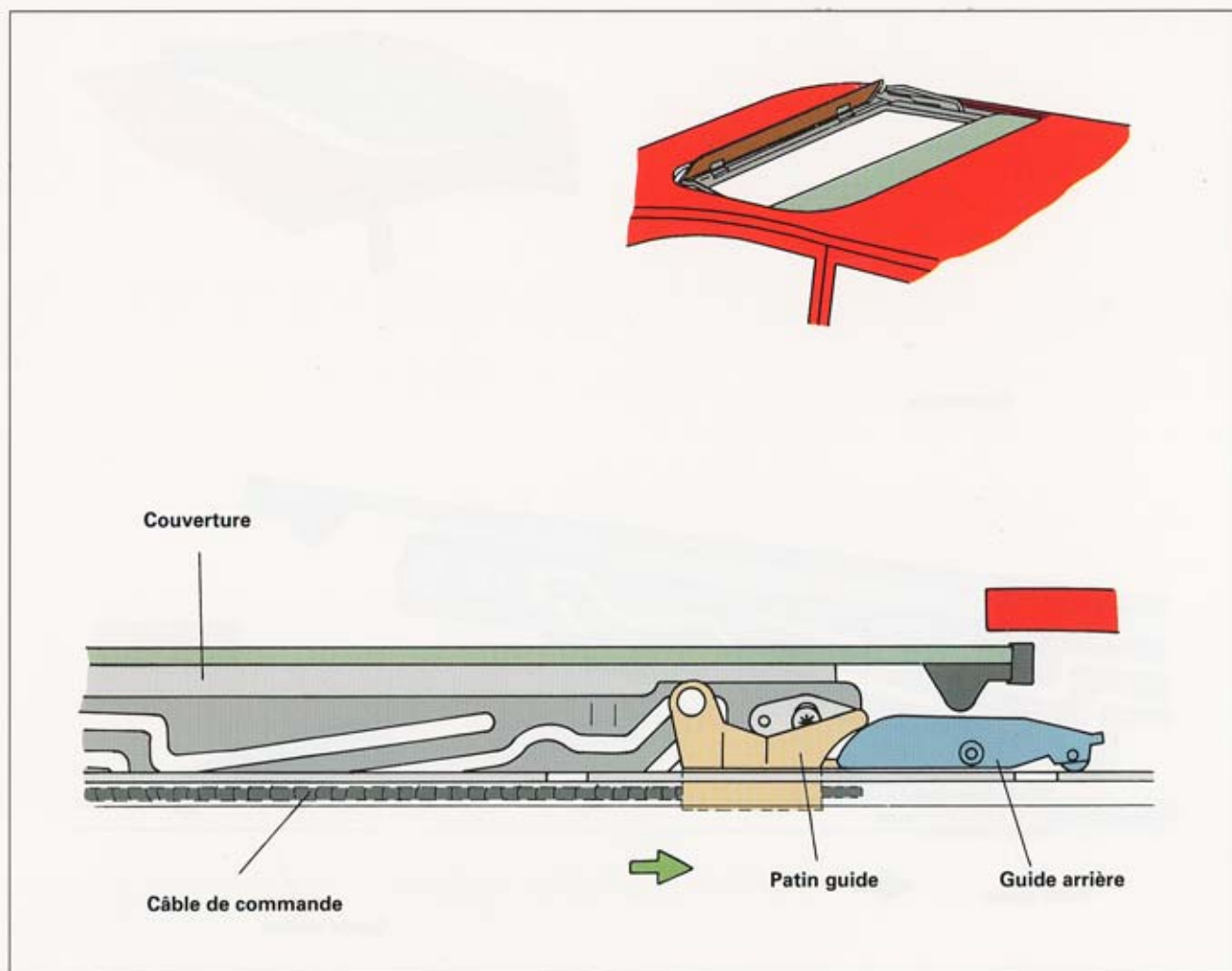
Le revêtement coulissant est à mise en marche manuelle et peut être gradué dans n'importe quelle position entre fermé et complètement ouvert, lorsque le toit est fermé ou levé.

Lorsque le toit est totalement ouvert, le revêtement est retiré vers l'arrière où il reste bloqué et il est alors impossible de le fermer manuellement.

Le revêtement comporte des fentes pour l'entrée de l'air de manière contrôlée, de cette manière on obtient la ventilation de l'habitacle bien que le revêtement soit complètement fermé, lorsque la partie postérieure du toit est soulevée.



TOIT OUVRANT



Le mouvement giratoire produit, par la manivelle ou le moteur électrique, se transforme en un mouvement uniforme rectiligne sur les câbles de commande.

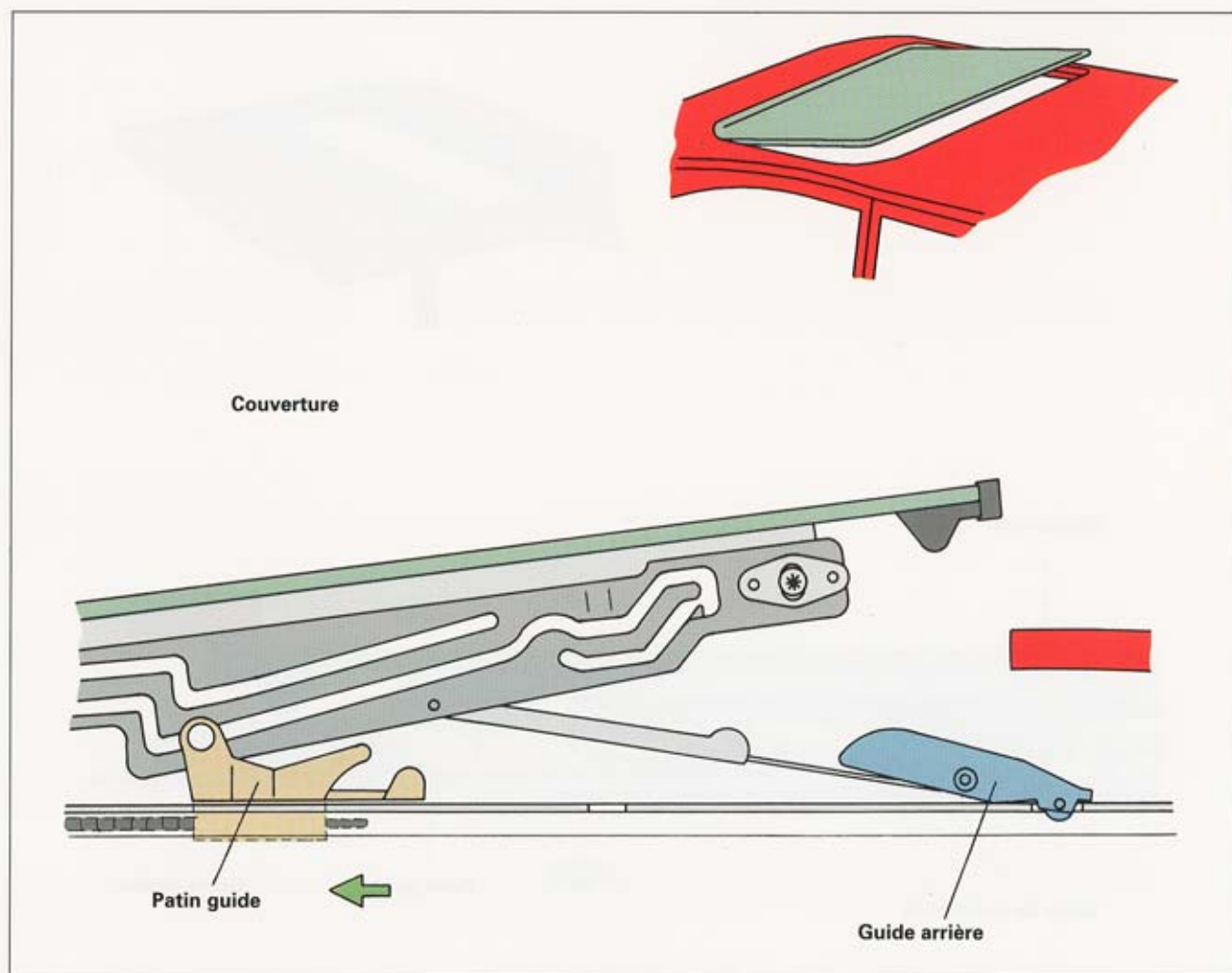
Lors de l'ouverture du toit, les câbles de commande interviennent sur le patin guide qui libère le guide arrière de son enclave et permet de baisser la glissière et la couverture du toit et entraîne tout l'ensemble horizontalement vers la partie arrière.

A mesure que l'ensemble se déplace vers la porte arrière le guide avant libère la pression exercée sur le déflecteur et ce dernier se place en position levée.

Lors du déplacement du toit, le revêtement pare-soleil est également entraîné vers la partie arrière.

FONCTIONNEMENT

TOIT SOULEVE

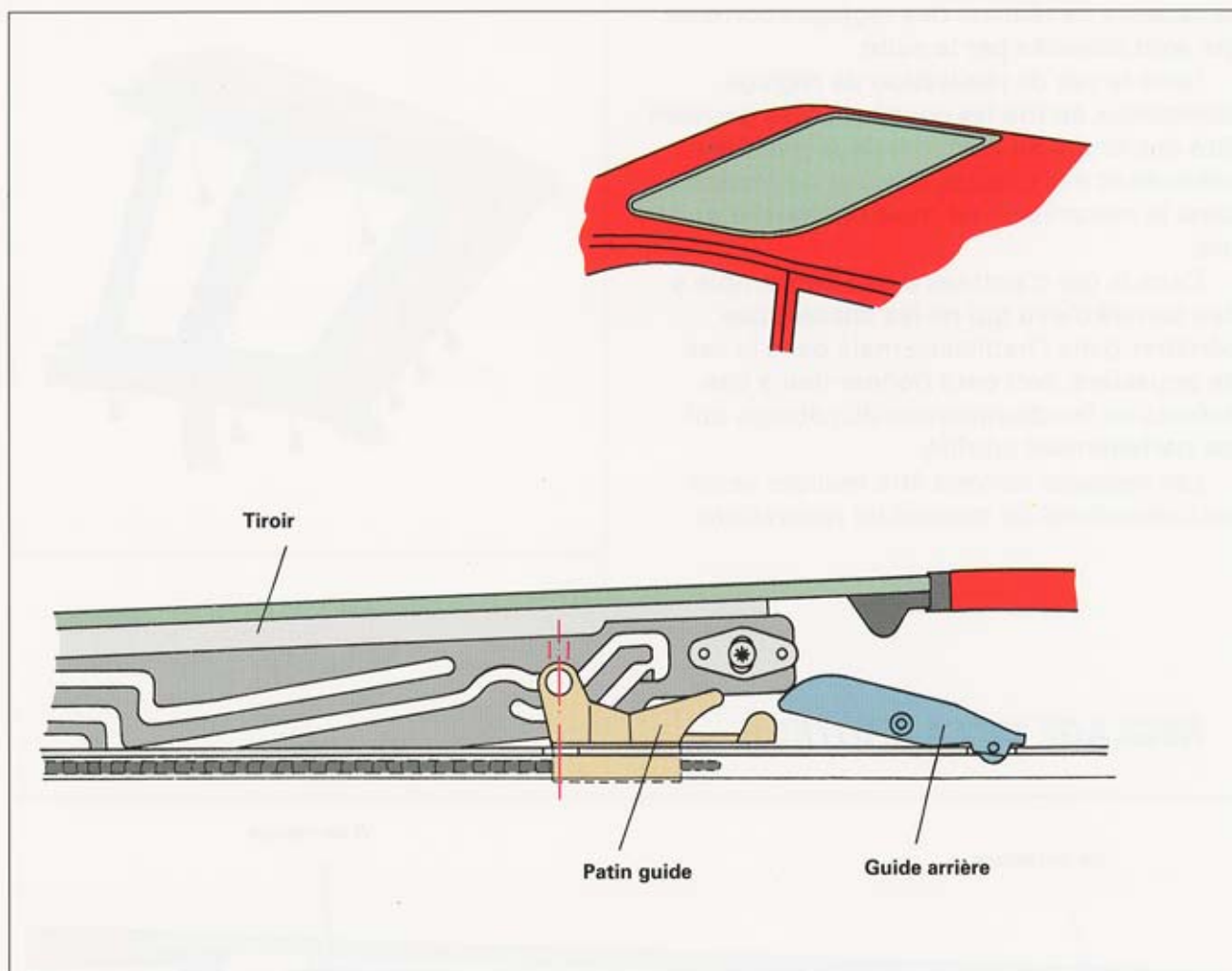


Lorsque le toit est soulevé, les câbles de commande déplacent le patin guide vers l'avant en se déplaçant à l'intérieur des canaux de la glissière, ceci fait que la glissière se soulève, en soulevant la couverture de verre, lors de ce mouvement le pare-soleil ne recule pas.

Le pare-soleil peut être en position totalement fermée en laissant l'air entrer par les canaux qui y sont formés.

Le pare-soleil peut s'ouvrir et se fermer jusqu'à la position souhaitée de façon manuelle.

TOIT FERME



Les câbles de commande interviendront sur le patin guide afin de fermer le toit en déplaçant tout le système vers la position "toit fermé".

Pour savoir si le toit ferme parfaitement la marque du guide de la glissière doit coïncider parfaitement avec l'encoche pratiquée sur le profil du guide.

Lorsque le toit est totalement ouvert, lors de la fermeture le guide avant exerce une pression sur le déflecteur et le cache sous la couverture du toit.

Lors de la fermeture du toit, le pare-soleil ne retourne jamais de façon automatique, il faut le fermer manuellement.

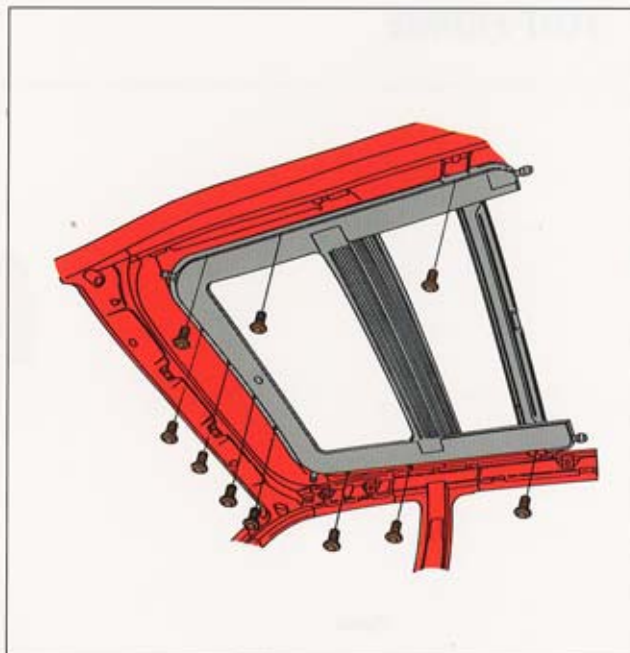
REGLAGES SUR LE TOIT

Lors de la réalisation d'une réparation ou du démontage du toit ouvrant, il est nécessaire de réaliser des réglages corrects qui sont détaillés par la suite:

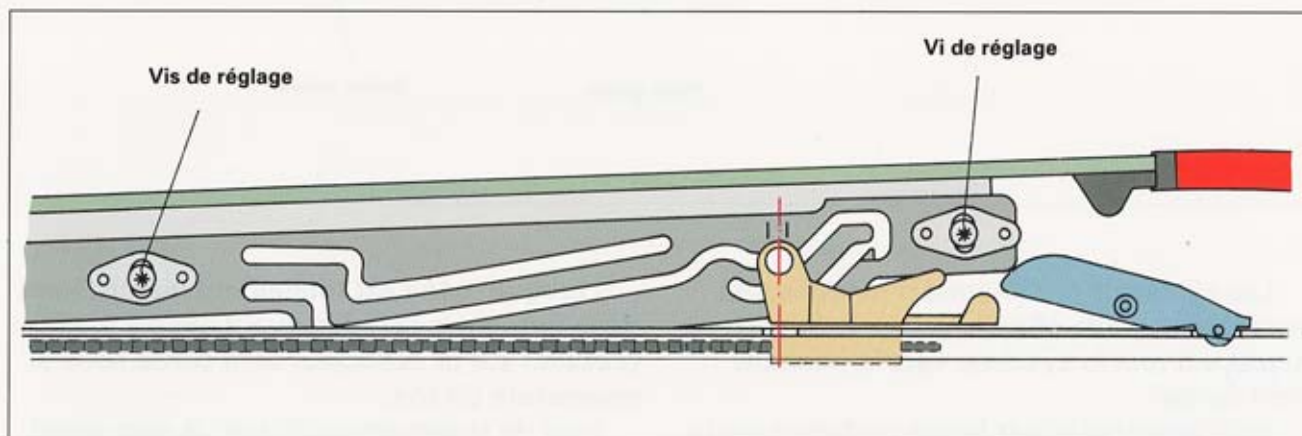
Dans le cas de réalisation de réglage défectueux du toit les conséquences peuvent être des bruits de vent lors de la marche du véhicule et des entrées d'eau et de poussière dans le mécanisme de mise en marche du toit.

Dans le cas d'entrées d'eau l'ensemble a des sorties d'eau qui ne les laissent pas pénétrer dans l'habitacle, mais dans le cas de poussière, ceci peut donner lieu à des défauts de fonctionnement du câblage qui est parfaitement lubrifié.

Les réglages doivent être réalisés selon les instructions du manuel de réparations.



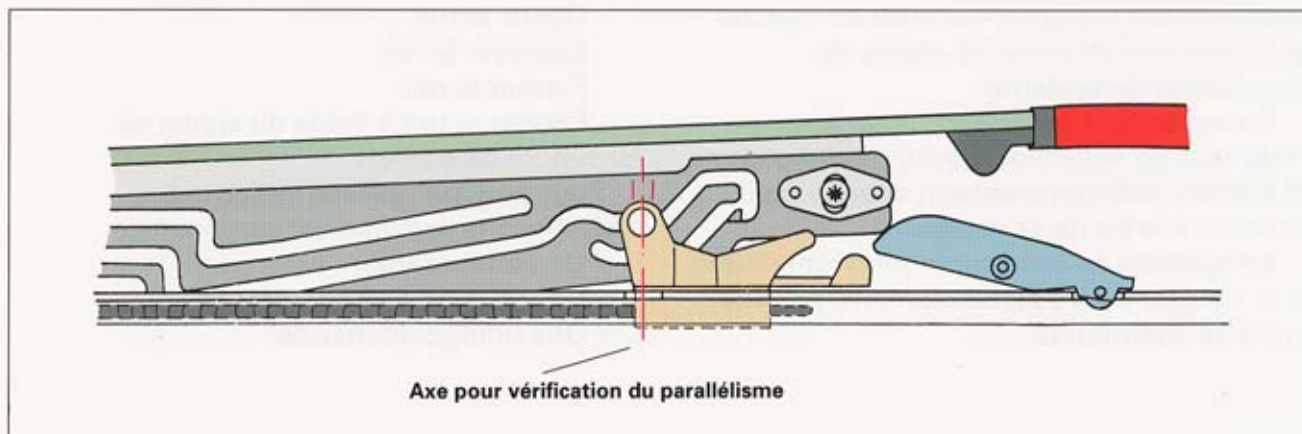
REGLAGE DE LA HAUTEUR



La hauteur de l'ouverture du toit par rapport au toit du véhicule peut être régulée grâce aux quatre rondelles de réglage qui sont incorporées sur la glissière, il faut placer le toit dans la position correcte et serrer les quatre vis torx.

Le réglage se fait une fois que l'ensemble du toit est totalement monté selon les instructions du manuel de réparations.

REGLAGE DU PARALLELISME



Une fois le toit ouvrant monté, il est nécessaire de vérifier que lors du fonctionnement, le mouvement du toit est totalement parallèle et uniforme.

Dans le cas où il n'en serait pas ainsi des défauts importants peuvent se produire dans le fonctionnement de ce dernier.

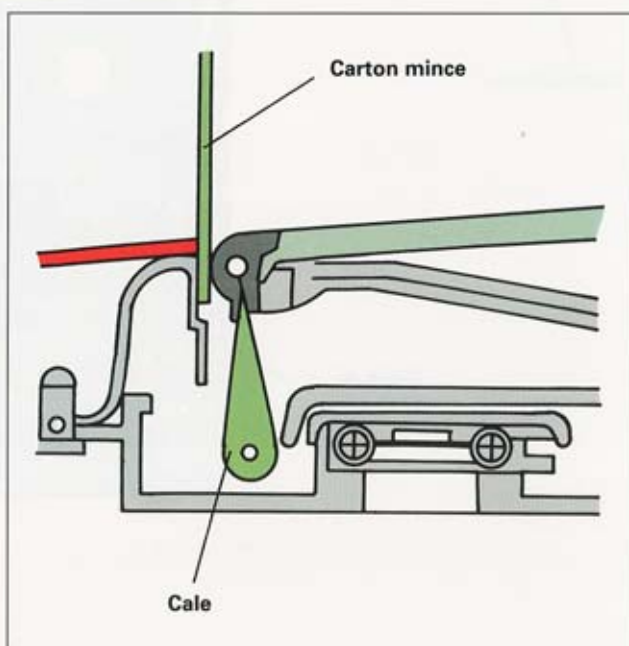
Pour le réglage du parallélisme, il faut vérifier que lorsque le toit est totalement fermé l'encoche pratiquée sur le rail guide, la barrette du patin guide et les deux marques pratiquées sur la glissière se trouvent sur un même axe.

REGLAGE DU JOINT

A l'aide d'une bande de carton d'une grosseur proche de celle d'une carte de crédit il faut contrôler que le pré-tensionnement entre le caoutchouc de la couverture et le toit du véhicule est constant sur le pourtour de tout le véhicule.

Pour que la franchise entre la couverture et le toit du véhicule soit la même il faut intervenir au niveau des quatre vis torx et des rondelles de réglage.

Une fois la couverture réglée si la tension du joint n'est pas égale sur tous les points, elle doit être réglée en donnant ou en éliminant de la pression à l'aide d'une clavette.



MISE EN MARCHÉ ELECTRIQUE

Le toit ouvrant se place dans la position souhaitée grâce à un moteur électrique qui intervient sur le pignon de mise en marche qui à son tour déplace les câbles de commande du système.

En actionnant le commutateur de l'intérieur du véhicule, le système fonctionne et s'arrête automatiquement chaque qu'il parvient à la fin de sa course.

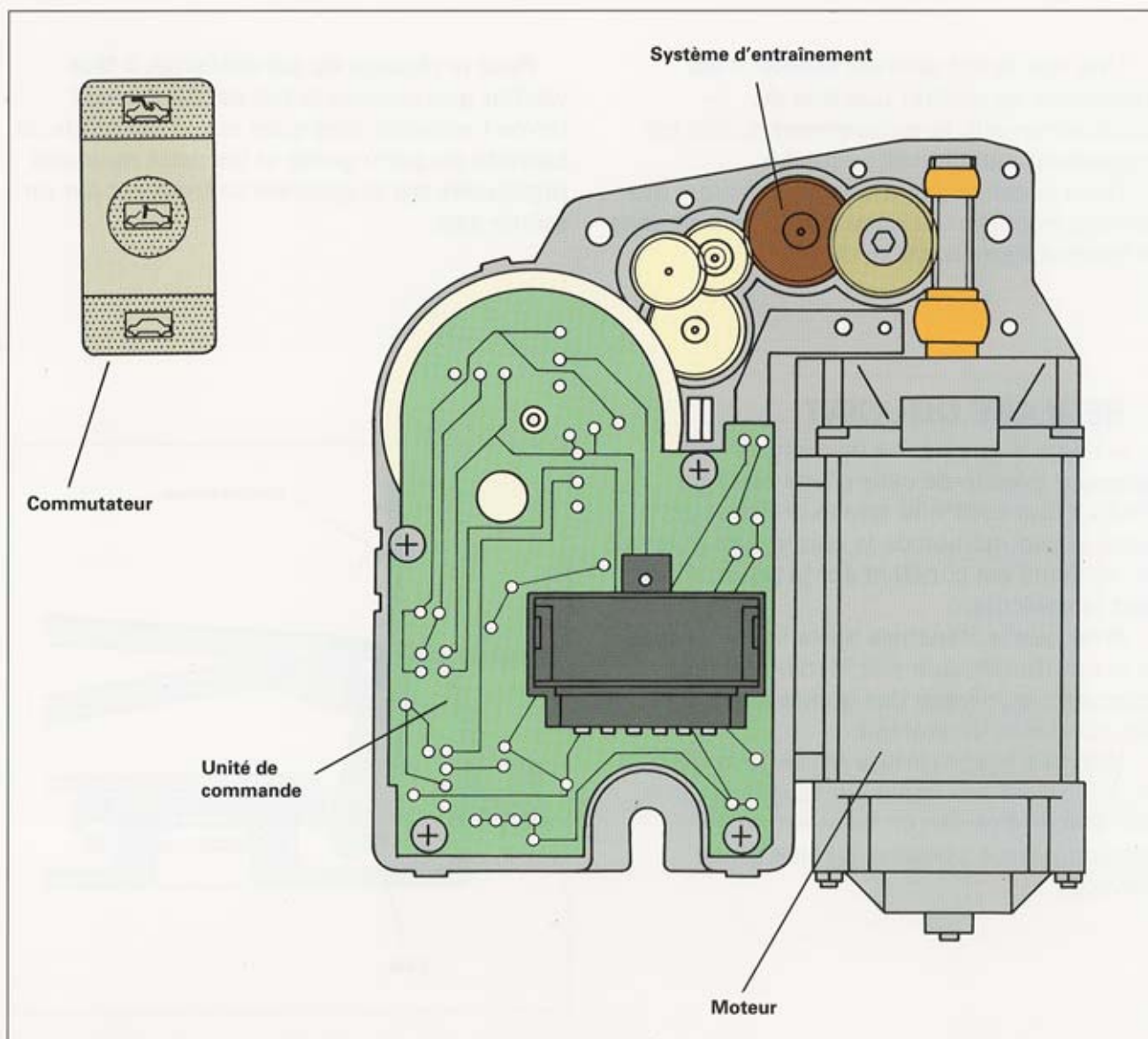
Le système se base sur le fonctionnement d'un moteur activé électriquement par une unité de commande.

Les opérations réalisées par le système sont::

- Ouvrir le toit.
- Soulever le toit
- Fermer le toit
- Fermer le toit à l'aide du signal de fermeture de confort

Pour pouvoir réaliser toutes ces opérations le système est composé de:

- Un commutateur
- Un système d'entraînement
- Una unidad de mando.



COMPOSANTS DE LA MISE EN MARCHÉ ELECTRIQUE

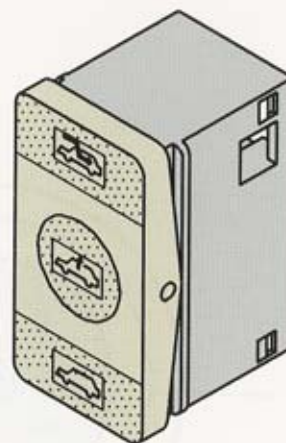
COMMUTATEUR DU TOIT

Le commutateur est l'élément à partir duquel il est possible de diriger le fonctionnement du toit électrique, en intervenant sur le commutateur, ce dernier envoie un signal à l'unité de commande du toit pour mettre le système en marche.

Le commutateur est composé de quatre contacts, l'un d'eux reçoit l'alimentation (15), ce qui indique que par l'intermédiaire du commutateur, il ne fonctionne qu'avec le contact branché.

L'intérieur du commutateur comprend trois diodes leds pour son éclairage.

Des symboles sont gravés sur le propre commutateur, ils indiquent la fonction réalisée par le système lorsque l'on intervient sur ces derniers.



FONCTIONS DU COMMUTATEUR

En appuyant sur , le commutateur envoie un signal de tension positive à l'unité de commande depuis le contact 4, et le toit se déplace vers l'arrière en permettant l'entrée d'air et de lumière solaire.

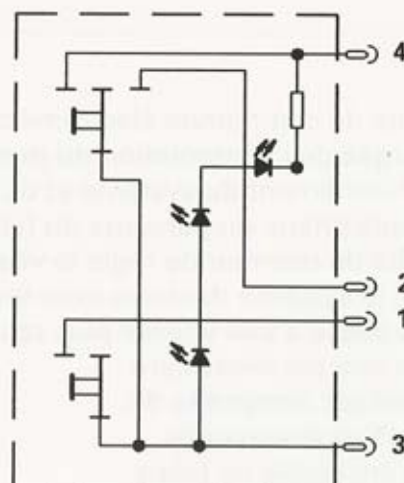
Si on appuie sur , la partie arrière du toit est soulevée, le toit s'abaisse et se déplace vers l'arrière.

En appuyant sur la , le commutateur alimente l'unité de commande à partir du contact 1 et la partie arrière du toit se soulève.

Si on appuie sur la , le toit est ouvert, le toit se ferme puis se soulève.

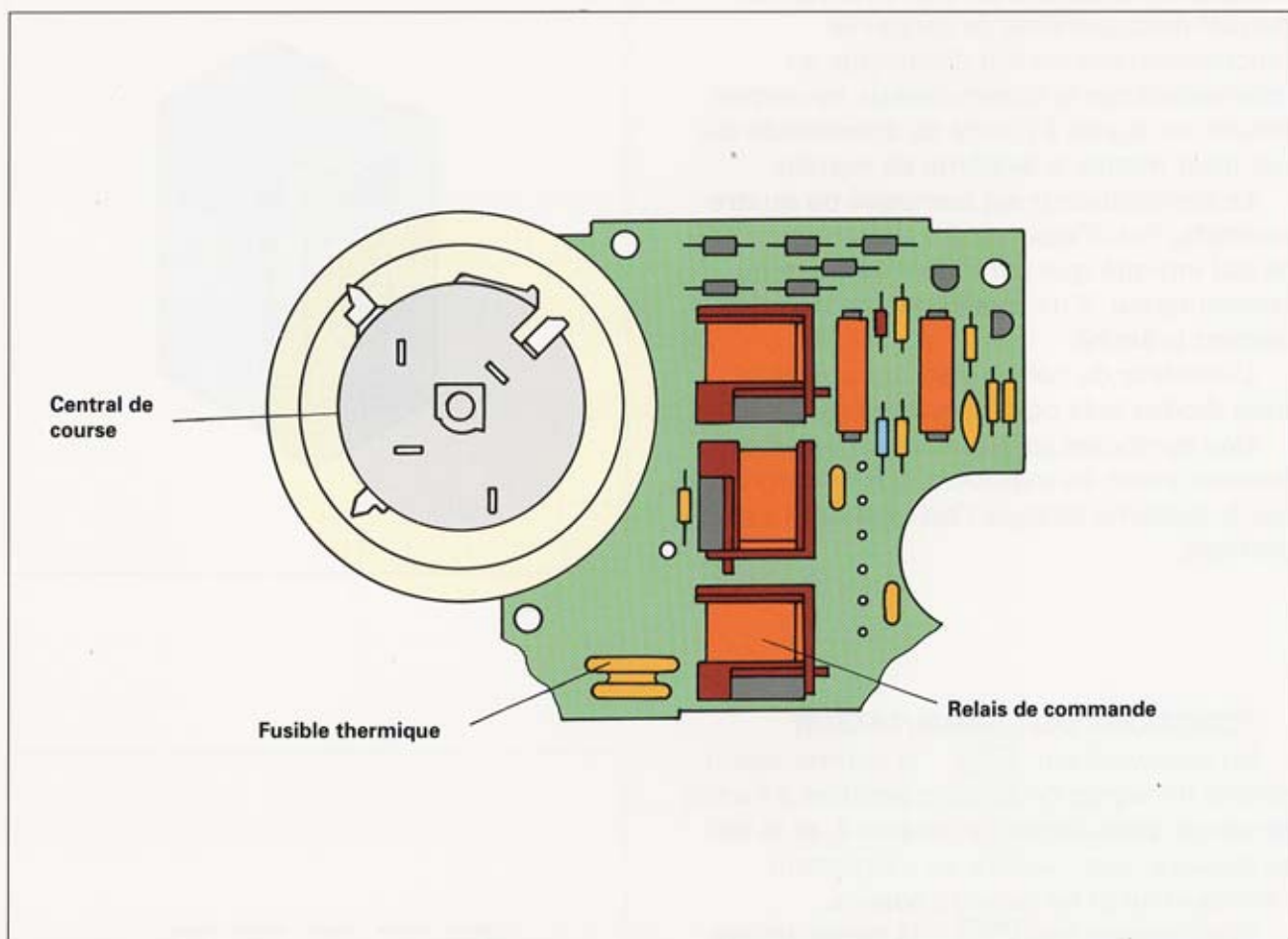
En appuyant sur la , le commutateur envoie un signal de tension positive à l'unité de commande à partir du contact 2 et ferme le toit.

Pour la mise en marche des différentes fonctions du toit, il faut maintenir la pression sur le commutateur, lorsque cette dernière se relâche, il s'arrête automatiquement.



COMPOSANTS DE LA MISE EN MARCHÉ ELECTRIQUE

UNITE DE COMMANDE



L'unité de commande électromécanique est chargée de l'alimentation du moteur pour le fonctionnement du système et du contrôle des points finaux du parcours du toit.

L'unité de commande règle la vitesse du moteur, le système démarre avec une vitesse lente et passe à une vitesse plus rapide lorsque ceci est nécessaire.

L'unité est composée de:

- Fusibles thermiques.
- Un ensemble de relais
- Un ensemble de commutateurs pour le contrôle du parcours.
- Un circuit électronique pour la fermeture de confort.

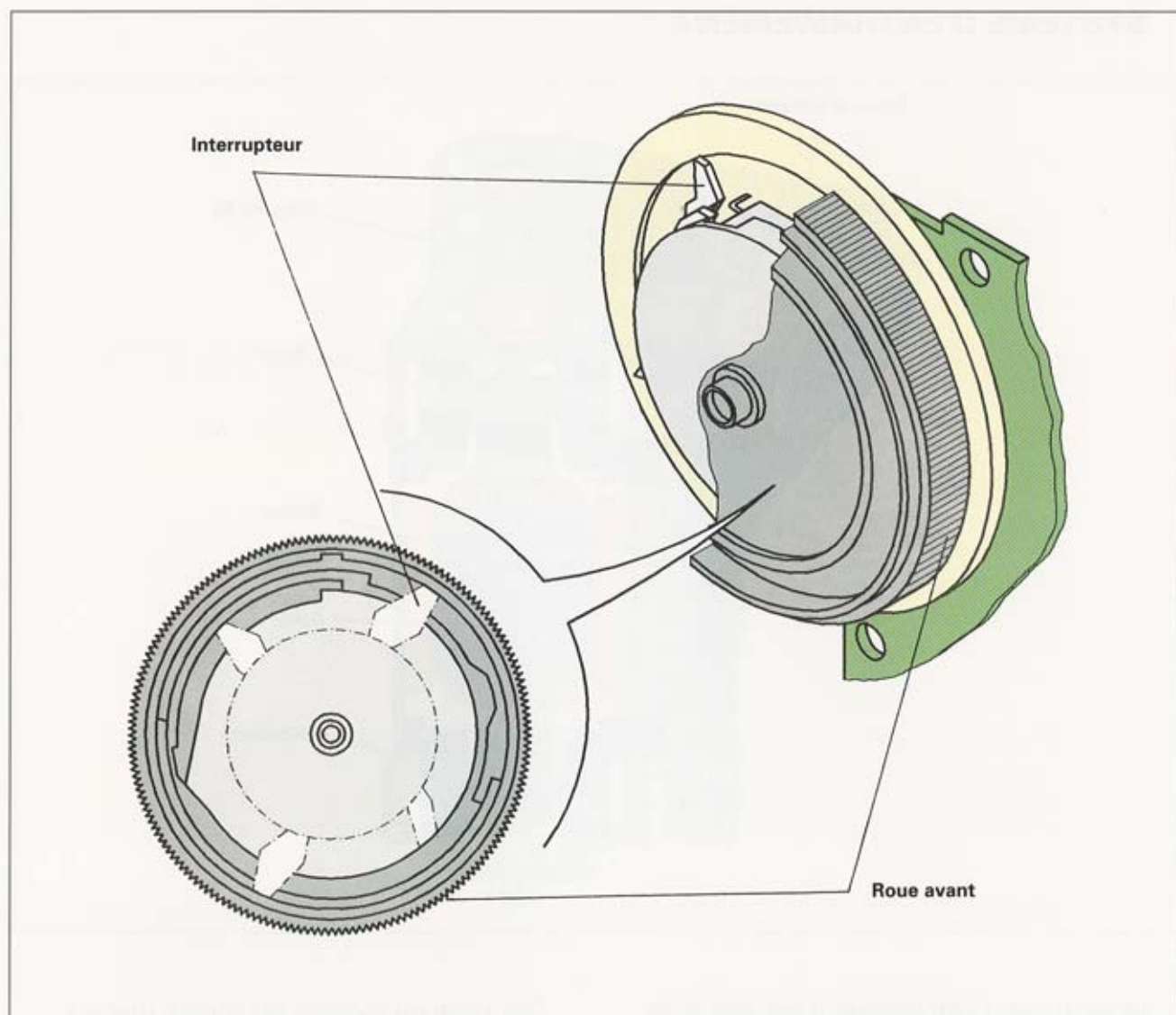
L'ensemble des relais placés sur l'unité est gouverné par le commutateur du toit et les commutateurs du contrôle de parcours pendant tout le procédé.

L'unité de commande contrôle l'action d'ouvrir, fermer et soulever le toit, elle permet également de fermer le toit à l'aide du signal de fermeture de confort sur les véhicules qui incluent ce système.

L'unité de commande comprend des fusibles thermiques afin d'éviter que les bobinages du moteur brûlent.

Dans le cas où le toit solaire soit bloqué par un élément quelconque qui empêche son fonctionnement, il existe deux fusibles thermiques qui contrôlent l'alimentation du moteur du système.

Lorsque le système est freiné les fusibles thermiques interrompent l'alimentation du moteur et le système s'arrête. Au bout de 10 secondes environ, le système redémarre normalement si le problème a été résolu.



CONTROLE DU PARCOURS

Le contrôle du fonctionnement du moteur et les points finaux de course se fait à l'aide de quatre interrupteurs branchés de manière à ce que par la combinaison des différents interrupteurs on puisse réaliser tous les mouvements du toit.

Les interrupteurs n'ont que deux positions ouverts ou fermés, c'est ainsi que l'on contrôle l'alimentation des relais.

Le changement de position des interrupteurs se fait en actionnant des leviers installés à l'intérieur d'une roue dentée.

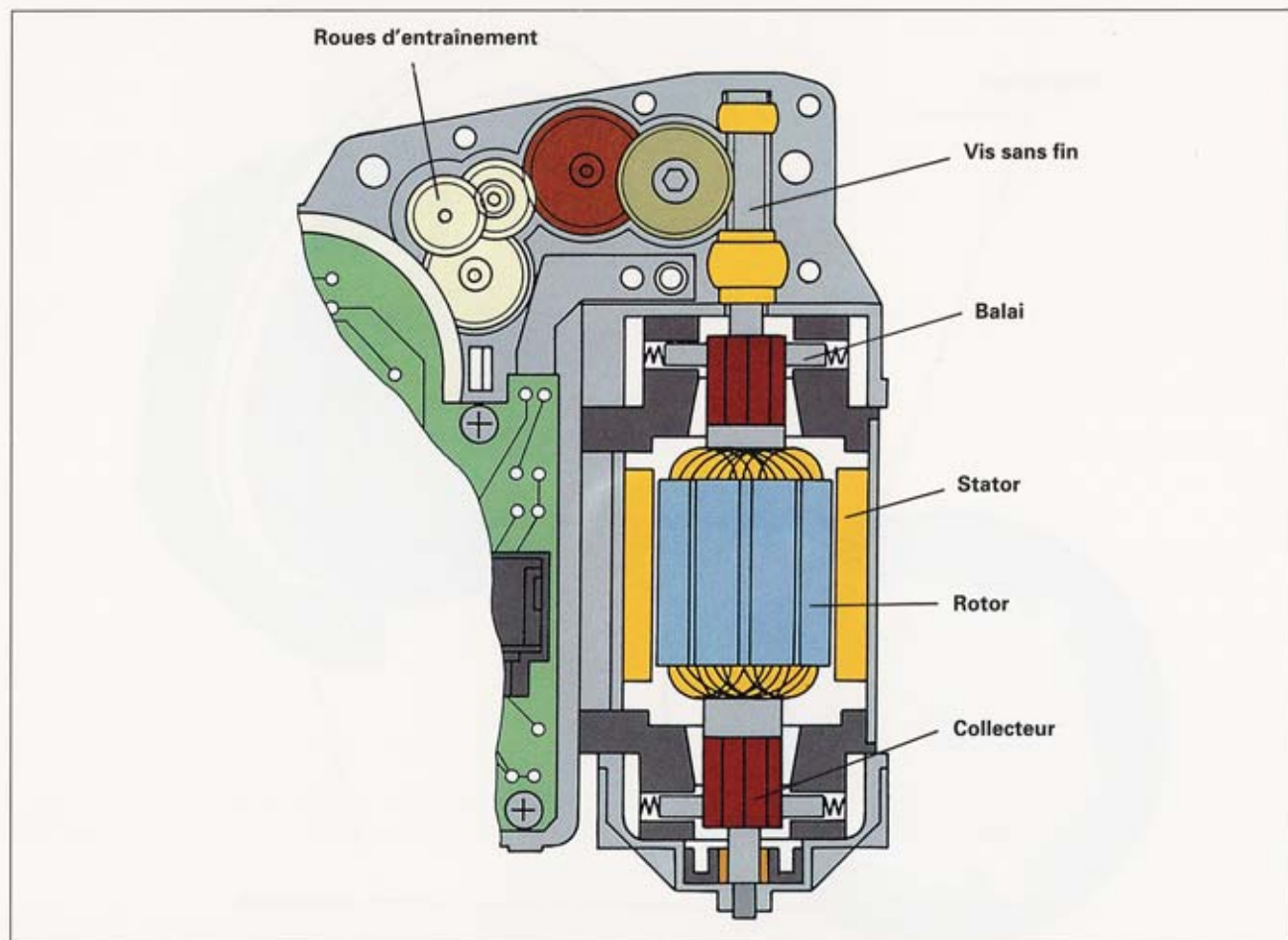
La roue dentée à leviers intérieurs est en contact avec le système d'entraînement de façon à tourner lorsque le système fonctionne.

Lorsque les leviers fonctionnent ils ouvrent et ferment les différents interrupteurs qui commandent le système.

L'ensemble des interrupteurs est lié au circuit électrique de l'unité de commande et en contact avec les leviers de la roue dentée.

COMPOSANTS DE LA MISE EN MARCHÉ ELECTRIQUE

SYSTEME D'ENTRAÎNEMENT

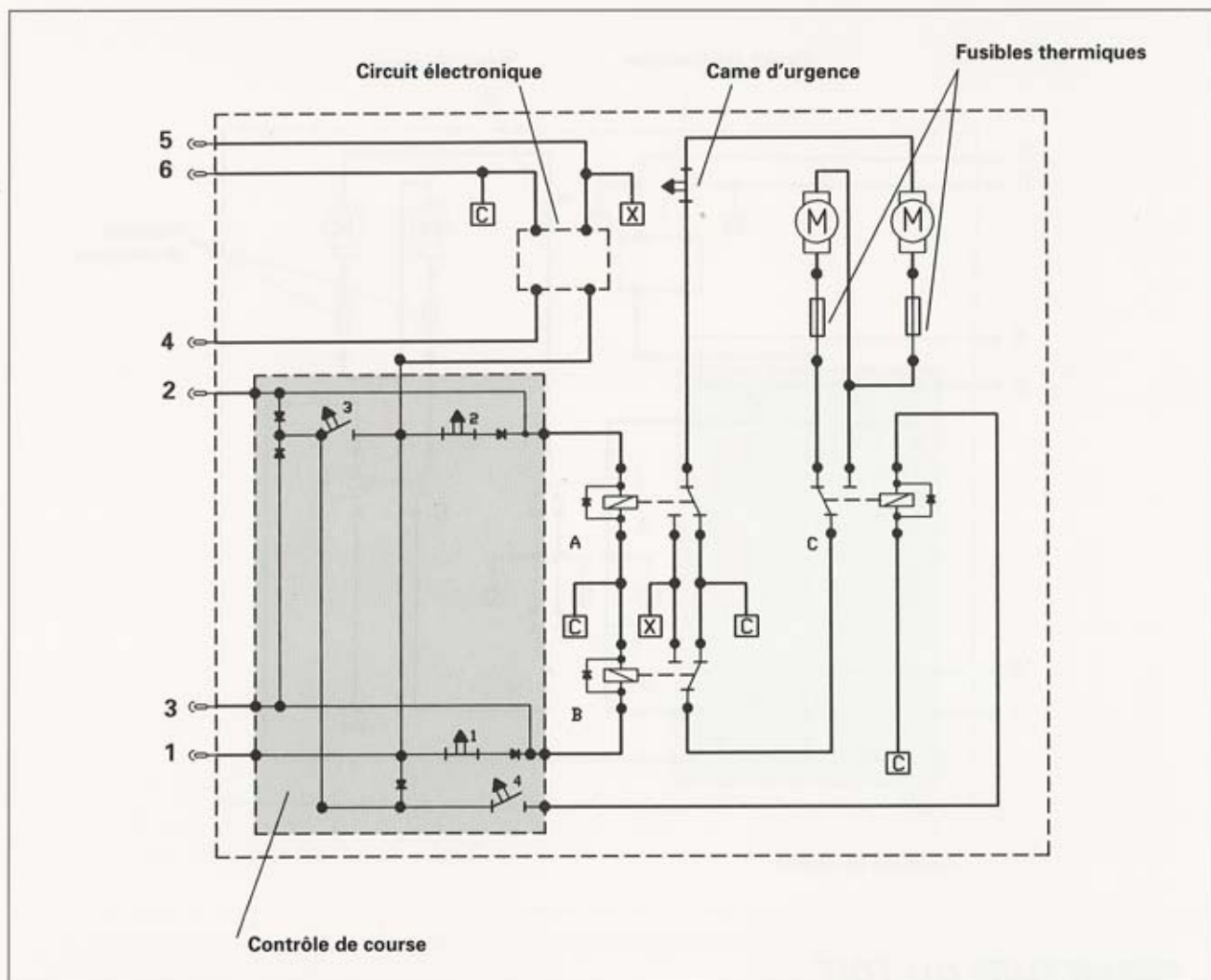


Le système d'entraînement est actionné par un moteur électrique formé par un induit et deux bobinages indépendants, de cette manière on peut parvenir à ce que le moteur fonctionne à deux vitesses différentes, une vitesse rapide lorsqu'un des bobinages est alimenté et une vitesse lente lors de l'alimentation des deux bobinages.

Chaque bobinage est uni à un collecteur qui est alimenté par deux balais branchés en série entre elles.

Sur l'axe du moteur est monté une vis sans fin qui transmet le mouvement à un système d'entraînement, constitué par un ensemble de roues dentées ayant différents diamètres afin de pouvoir obtenir la transmission de force adéquate.

Le système d'entraînement est uni à un pignon de mise en marche qui est placé dans le même ensemble que le groupe moteur et établit l'union entre le moteur et les câbles de commande du toit ouvrant.



OUVERTURE DU TOIT

En actionnant la touche  du commutateur du toit, on envoie un signal de tension positive à l'unité à travers le contact 3 et on active le relais B qui donne lieu au début du fonctionnement, les interrupteurs 1 et 2 s'ouvrent.

Le système fonctionne initialement à vitesse lente, une fois en fonctionnement l'interrupteur 4 se ferme et active le relais C de manière à introduire la vitesse rapide.

Peu avant l'arrivée au point final de course, l'interrupteur 4 est débranché et le relais C désactivé, la vitesse lente est de nouveau connectée jusqu'à la fin du parcours d'ouverture. Lorsque le système arrive au point final de course les

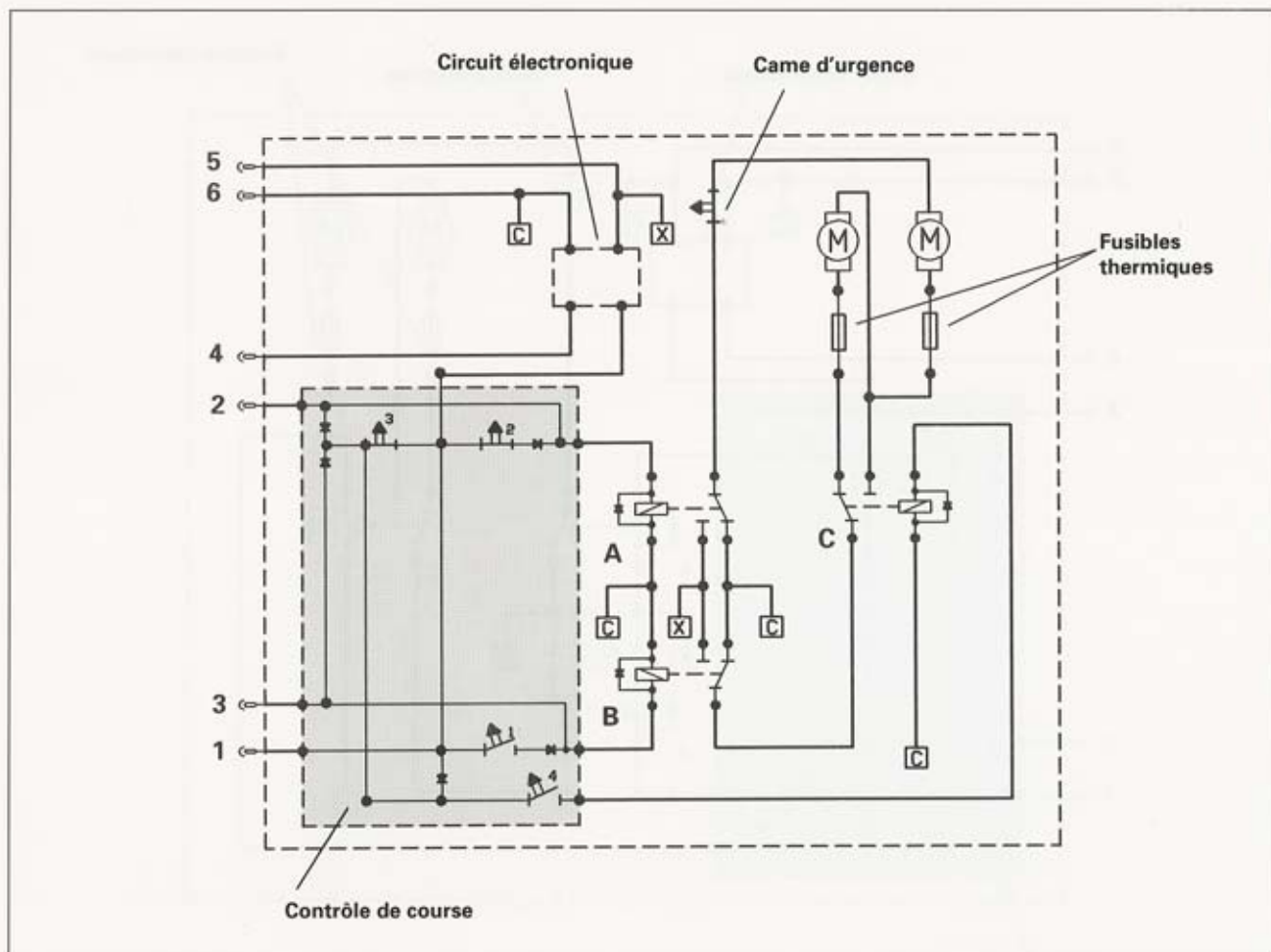
interrupteurs 2 et 3 se ferment et activent le relais A. De cette manière, le moteur s'arrête car il est alimenté en positif par les deux pôles.

ELEVATION DU TOIT

Si le toit est fermé, les interrupteurs 1 et 2 sont fermés. En appuyant sur la touche  du commutateur du toit, on alimente l'unité par le contact 2 et le relais A est activé, les interrupteurs 1 et 2 s'ouvrent, le système fonctionne à une vitesse lente.

A la fin du parcours les interrupteurs 1 et 3 sont fermés et le relais B est activé de manière à ce que le moteur soit alimenté en positif par les deux côtés et s'arrête automatiquement.

FONCTIONNEMENT ELECTRIQUE



FERMETURE DU TOIT

En appuyant  sur le commutateur du toit, on alimente l'unité à travers le contact 1 et on active le relais A, le interrupteur 3 s'ouvre. Il fonctionne initialement à vitesse lente, une fois en fonctionnement l'interrupteur 4 se ferme et active le relais C de manière à introduire la vitesse rapide.

Peu avant l'arrivée au point final de course, l'interrupteur 4 est débranché et le relais C désactivé, la vitesse lente est de nouveau connectée jusqu'à ce que le système s'arrête.

Lorsque le système arrive au point final de course l'interrupteur 1 se ferme et active le relais B. De cette manière, le moteur s'arrête car il est alimenté en positif par les deux pôles.

Si la fermeture est réalisée lorsque le toit

est soulevé, dans cette position les interrupteurs 3 et 1 sont fermés. En appuyant sur la touche du commutateur du toit on alimente l'unité par le contact 1 et connecte le relais B, le moteur est alimenté, et la fonction de fermeture est exercée.

Le système fait tout le parcours à une vitesse lente lorsqu'il arrive au point final du parcours l'interrupteur 2 est déconnecté et le relais A activé ce qui provoque l'arrêt du moteur.

FERMETURE DE CONFORT

Lors de la fermeture du véhicule, on alimente l'unité par le contact 4, si le toit est ouvert, par un circuit électrique on alimente le relais A et on active le moteur, en réalisant le même procédé que lors de la fermeture à l'aide du commutateur.

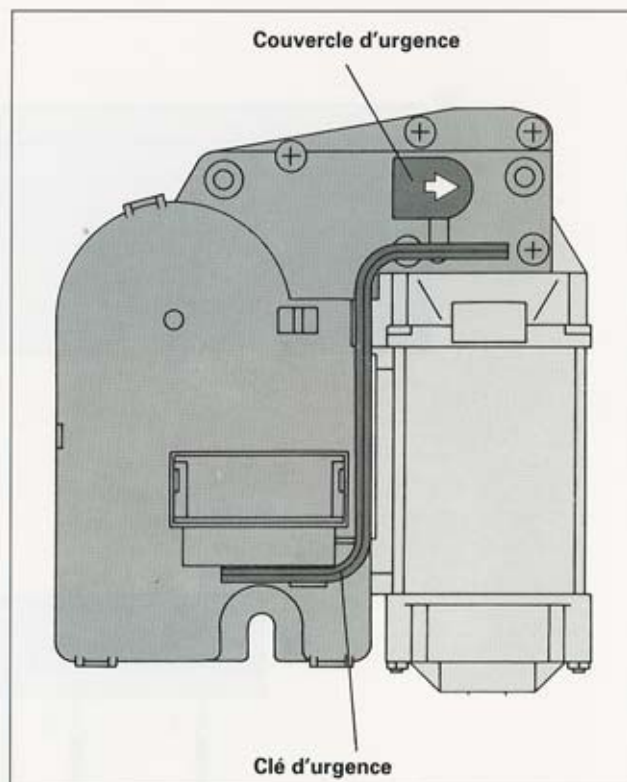
MISE EN MARCHÉ D'URGENCE

MISE EN MARCHÉ D'URGENCE

Les toits ouvrants à mise en marche électrique comporte près du moteur électrique une clé pour pouvoir ouvrir ou fermer le toit manuellement.

Cette clé peut être utilisée lorsqu'il existe des problèmes de fonctionnement du système, la clé peut être utilisée par l'utilisateur car elle est placée près du moteur.

Pour utiliser la clé on la place dans la position indiquée pour ceci et on la tourne afin d'obtenir la position souhaitée, dans ce cas on ne peut savoir exactement quand on parvient au point de fermeture totale du toit.

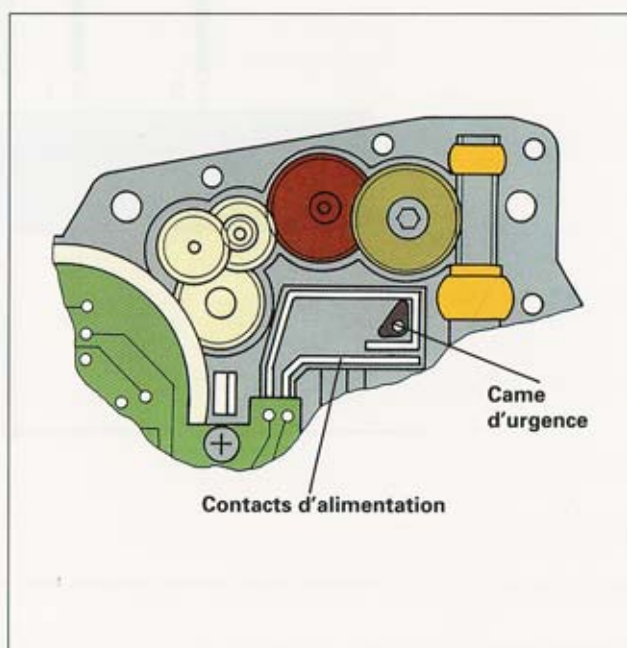


L'ensemble moteur comporte un système de sécurité pour qu'on ne puisse introduire et actionner la clé lorsque le moteur est en marche ou dans le cas où la clé est mise pour éviter que le moteur soit mis en marche et cause des dommages au véhicule et aux personnes.

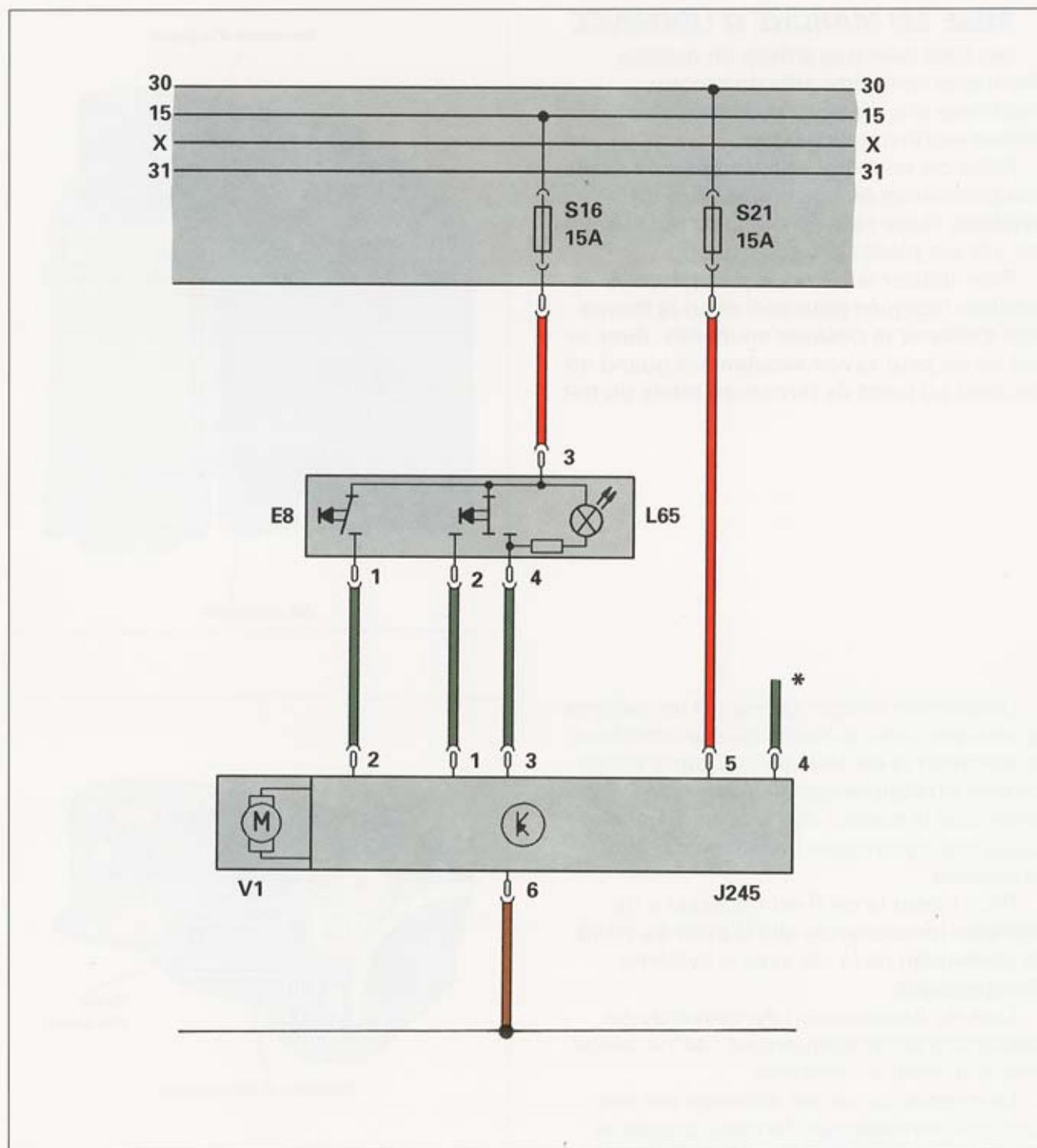
Pour placer la clé il est nécessaire de déplacer un couvercle afin d'avoir au point de connexion de la clé avec le système d'engrenages.

Lors du déplacement du couvercle on débranche automatiquement l'alimentation vers le moteur du système.

Le moteur du toit est alimenté par des contacts normalement fermés, lorsque le couvercle est déplacé, le levier inférieur sépare les contacts et coupe automatiquement l'alimentation du moteur.



SCHEMA DE FONCTIONS



CODE COULEURS

Vert	Signal d'entrée
Rouge	Alimentation
Marron	Masse

LEGENDE

E8	Commutateur toit électrique
L65	Eclairage commutateur
V1	Moteur toit électrique
J245	Unité contrôle toit
*	Signal fermeture confort



ORGANIZACION DEL SERVICIO

Ce cahier a été édité pour la formation Après-Vente.
Les données qui apparaissent sont sujets à de possibles modifications.
Le cahier est réservé à un usage exclusif de l'organisation commerciale SEAT.