

# SECTION 01-589.02

## STRUCTURE TUBULAIRE ACIER INOXYDABLE

### PRÉCAUTIONS : RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR L'UTILISATION DES MATÉRIAUX COMPOSITES, DES ADHÉSIFS ET DES PRODUITS DE NETTOYAGE ET POUR LE SOUDAGE

- A. Avant de recourir à l'usage des matériaux composites, consulter également les règles de santé et de sécurité présentées sous les rubriques COLLAGE ET SCELLAGE DES PANNEAUX et PRODUITS ET OUTILS de section : 01-000 de ce manuel.
- B. Lors du sablage ou de la découpe de ces matériaux, toujours porter un masque contre les poussières et des lunettes de sécurité. Les poussières doivent, autant que possible, être aspirées à la source au moyen d'un système de ventilation adéquat.
- C. Lors de la manutention des pièces, éviter autant que possible de toucher le côté laminé des panneaux avec les mains nues. Ce côté est rugueux et peut présenter des aspérités ou des aiguilles de verre.
- D. Lors des réparations nécessitant l'utilisation de résines ou de mastics de polyester, d'adhésifs, de nettoyeurs et d'autres chimiques, les précautions suivantes doivent être prises :

a) Porter des gants de caoutchouc (néoprène ou nitrile), des lunettes de sécurité (de type masque à oculaires), un masque respiratoire (de type à cartouche organique recommandé) et des vêtements protecteurs complets (Tyvek).



b) Disposer des rebuts selon les normes en vigueur.

Ne jamais disposer des déchets liquides de résine ou de solvant en les vidant aux égouts. Utiliser plutôt les services d'entreprises qualifiées dans le traitement des déchets.



d) Ne pas fumer en manipulant les produits mentionnés dans ce document.

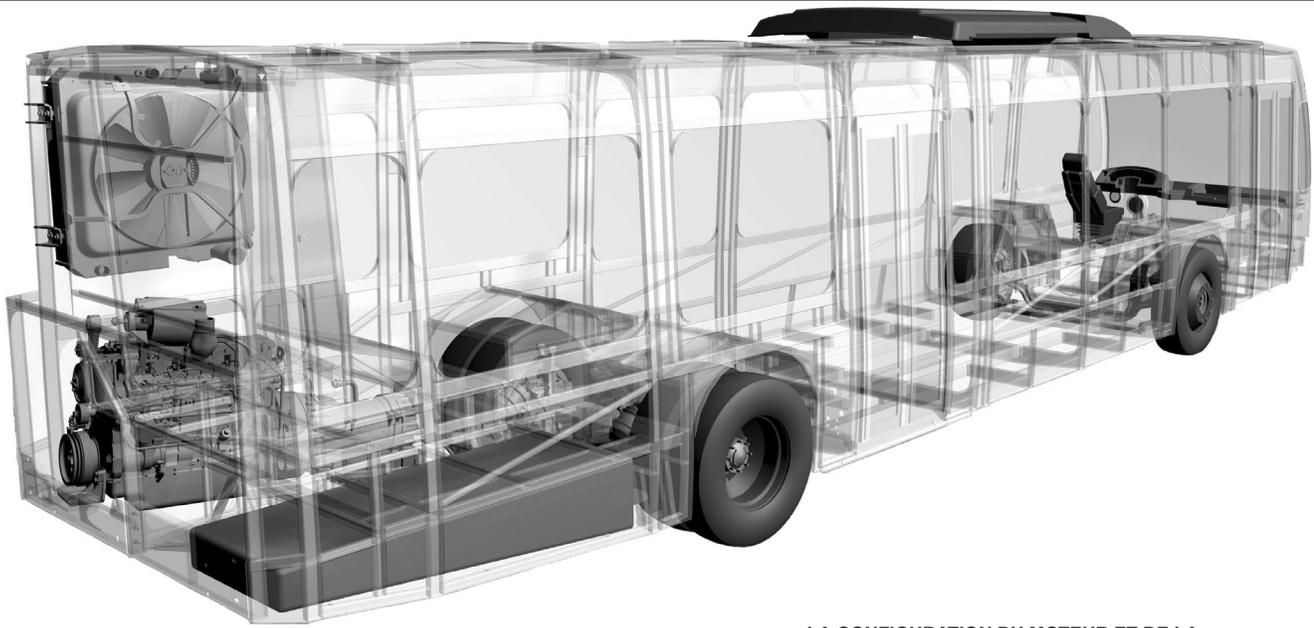


c) Ne pas mettre les résines en contact avec des sources de chaleur ou avec des flammes. Garder ces produits dans un cabinet pour les MATÉRIAUX INFLAMMABLES.



e) Avoir des appareils d'extinction portatifs près du lieu de travail.

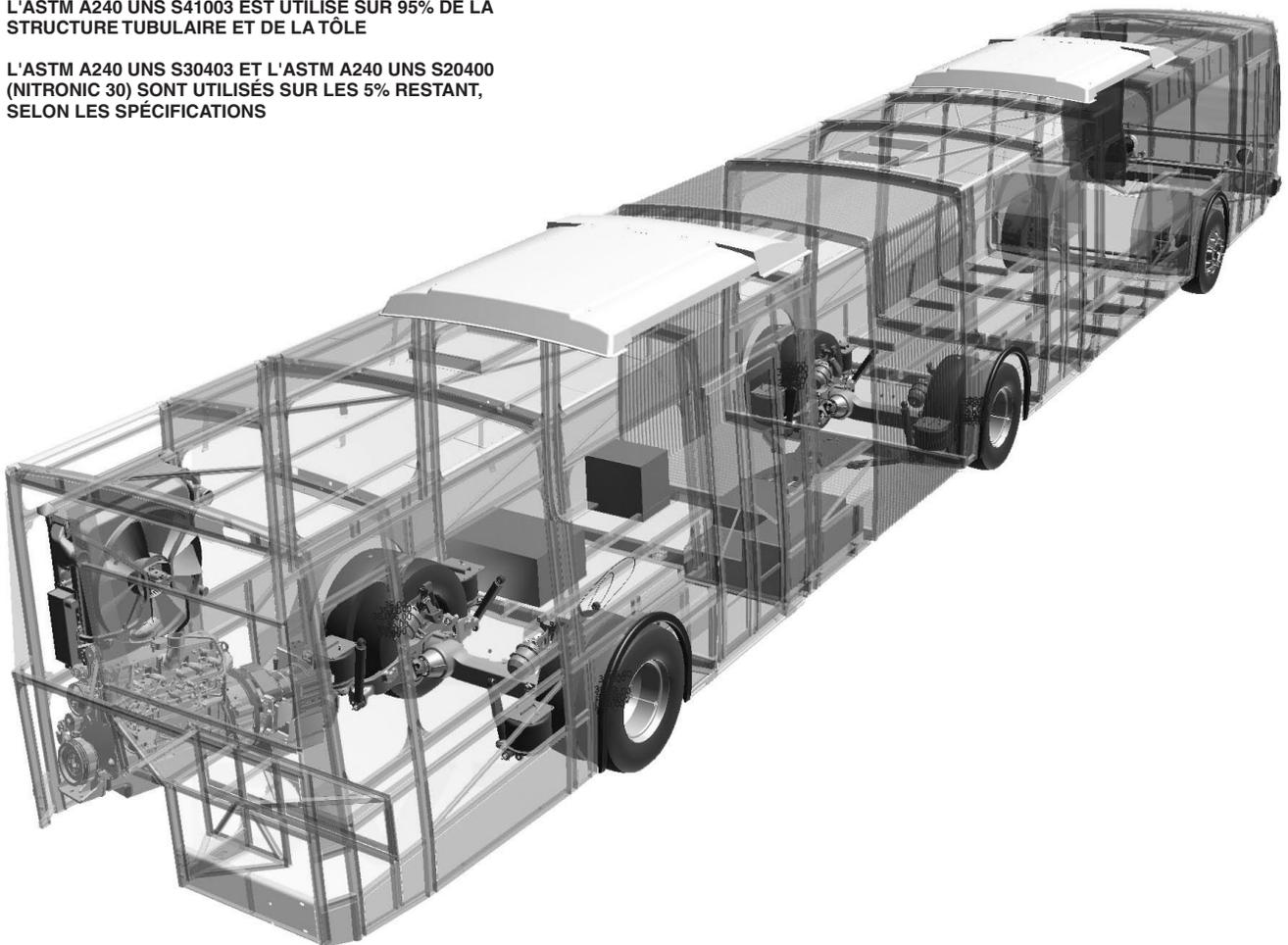


**MODÈLE LFS**

LA CONFIGURATION DU MOTEUR ET DE LA TRANSMISSION PEUT DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

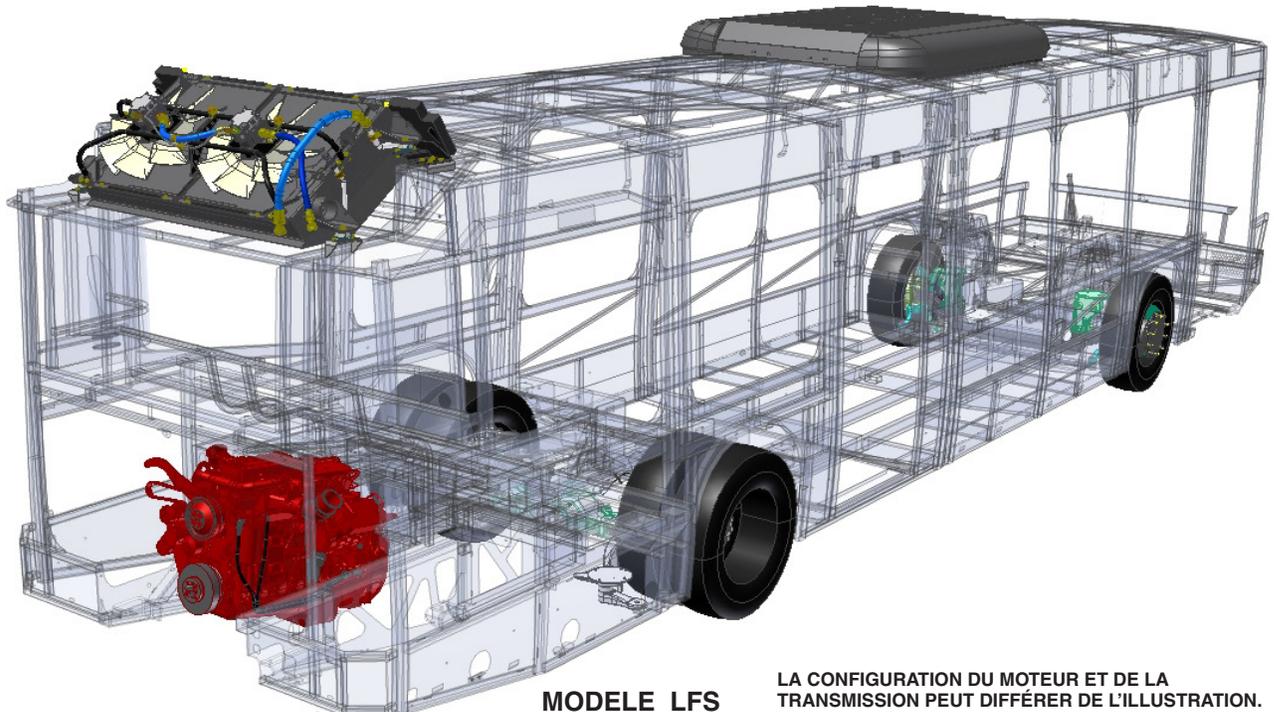
L'ASTM A240 UNS S41003 EST UTILISÉ SUR 95% DE LA STRUCTURE TUBULAIRE ET DE LA TÔLE

L'ASTM A240 UNS S30403 ET L'ASTM A240 UNS S20400 (NITRONIC 30) SONT UTILISÉS SUR LES 5% RESTANT, SELON LES SPÉCIFICATIONS

**ARTICULÉ**

LA CONFIGURATION DU MOTEUR ET DE LA TRANSMISSION PEUT DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

*Figure 1A - Structure tubulaire*

**MODELE LFS**

LA CONFIGURATION DU MOTEUR ET DE LA TRANSMISSION PEUT DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

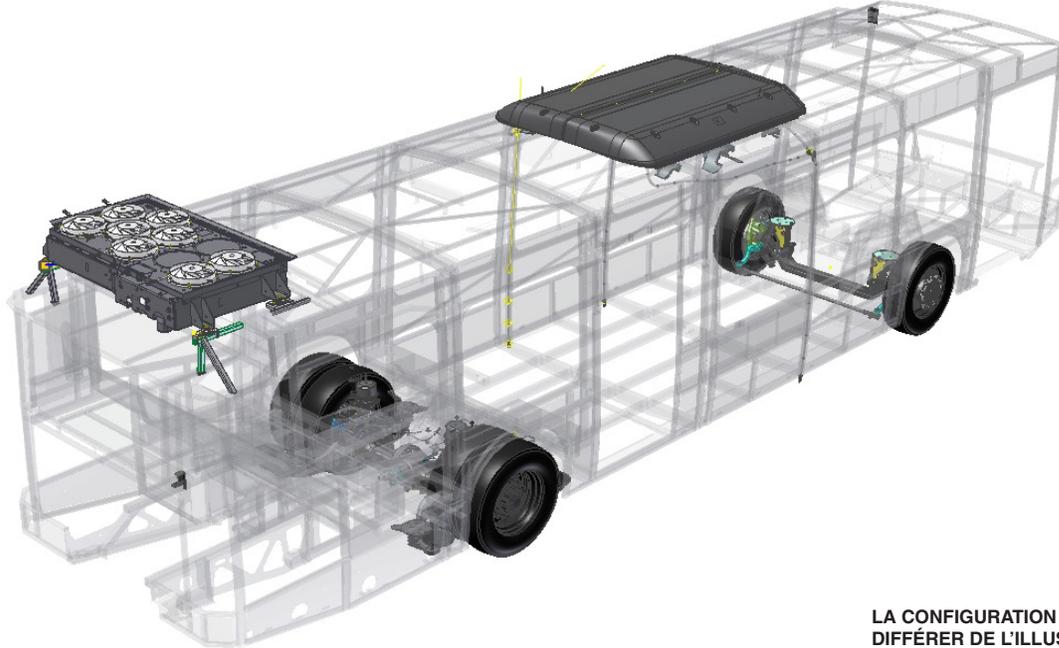
L'ASTM A240 UNS S41003 EST UTILISÉ SUR 95% DE LA STRUCTURE TUBULAIRE ET DE LA TÔLE

L'ASTM A240 UNS S30403 ET L'ASTM A240 UNS S20400 (NITRONIC 30) SONT UTILISÉS SUR LES 5% RESTANT, SELON LES SPÉCIFICATIONS

**ARTICULÉ**

LA CONFIGURATION DU MOTEUR ET DE LA TRANSMISSION PEUT DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

Figure 1B - Structure tubulaire (moteur centré avec radiateur hydraulique)

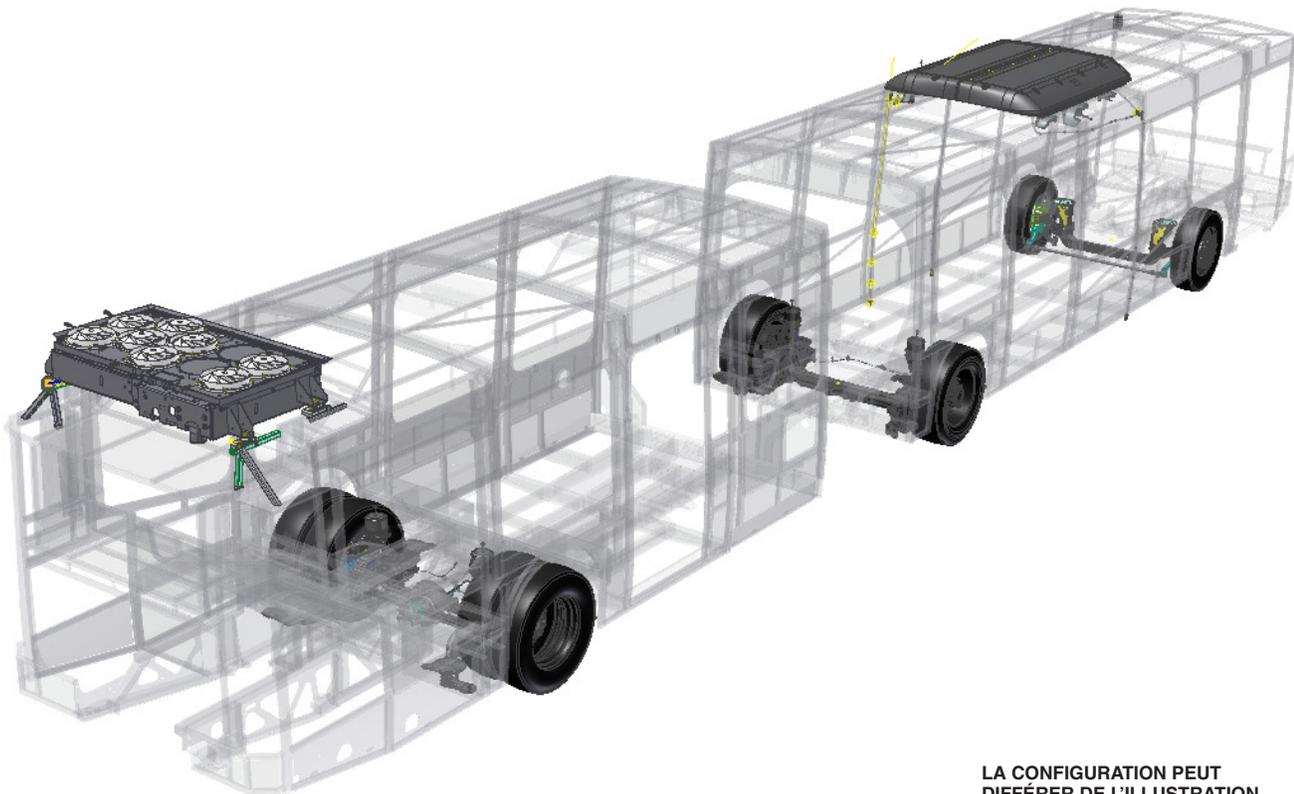


LA CONFIGURATION PEUT  
DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

#### MODELE LFS

L'ASTM A240 UNS S41003 EST UTILISÉ SUR 95% DE LA  
STRUCTURE TUBULAIRE ET DE LA TÔLE

L'ASTM A240 UNS S30403 ET L'ASTM A240 UNS S20400  
(NITRONIC 30) SONT UTILISÉS SUR LES 5% RESTANT,  
SELON LES SPÉCIFICATIONS



LA CONFIGURATION PEUT  
DIFFÉRER DE L'ILLUSTRATION.

#### ARTICULÉ

Figure 1C - Structure tubulaire (moteur centré avec radiateur électrique)

## PRÉCAUTIONS :



- f) Ne pas remplacer les contenants.
- g) Ne commander et ne conserver que les quantités minimales requises.
- h) Employer les catalyseurs recommandés dans les proportions spécifiées.
- i) **NE PAS INGÉRER LES PRODUITS MENTIONNÉS DANS CE DOCUMENT.**
- j) Travailler dans un endroit bien ventilé.
- k) Utiliser des résines contenant déjà des accélérateurs ajoutés par le fabricant.
- l) Ne pas porter de verres de contact
- m) Lire les fiches signalétiques des produits utilisés.
- n) L'ouvrier doit porter une combinaison coupe-feu, une cagoule, un casque de soudeur avec masque complet et des gants. Le gaz toxique devrait être enlevé par aspirateur. Un collecteur de vapeur et de poussière est fortement conseillé.

**ATTENTION :**

Les modules de contrôle contiennent des pièces électroniques extrêmement sensibles aux variations de tension. Avant d'effectuer une soudure électrique à l'arc, n'importe où sur le véhicule, s'assurer de débrancher tous les modules électroniques, ainsi que les batteries, afin de prévenir des dommages matériels à leurs composants.

## STRUCTURE TUBULAIRE EN ACIER INOXYDABLE

### GÉNÉRAL

Voir Figure 1 (A à C).

Le Nova LFS a une structure faite d'acier inoxydable soudé.

Les aciers inoxydables sont des alliages à haute teneur en chrome et offrent une meilleure résistance à la corrosion que les aciers doux parce qu'ils contiennent une quantité relativement importante de chrome.

Trois types d'aciers inoxydables sont utilisés sur le Nova LFS.

#### 1. ASTM A240 UNS S41003

L'Acier inoxydable d'usage général, similaire au ASTM 410 constitue 95% de la structure du véhicule.

Composition : 10 à 13% Chrome

0,03% Carbone maximum

0,4 à 1,6 % Nickel

0,5 à 1,5 % Manganèse

+ autres matériaux.

#### 2. ASTM A240 UNS S30403

Cet acier inoxydable offre une résistance plus élevée et est utilisé où il est nécessaire de renforcer la structure.

Composition : 0,03% Carbone maximum

8 à 11% Nickel

18 à 20% Chrome

2 % Manganèse

+ autres matériaux.

#### 3. ASTM A240 UNS S20400

Cet acier inoxydable «Nitronic 30» a des propriétés mécaniques supérieures au UNS S30403. Pour cette raison, il est utilisé aux endroits hautement sollicités de la structure comme les supports moteur, les amortisseurs, les attaches de barres d'accouplement, le boîtier de direction, et autres installations.

Composition : 0,03% Carbone maximum

15 à 17% Chrome

1,5 à 3% Nickel

7 à 9% Manganèse

+ autres matériaux.

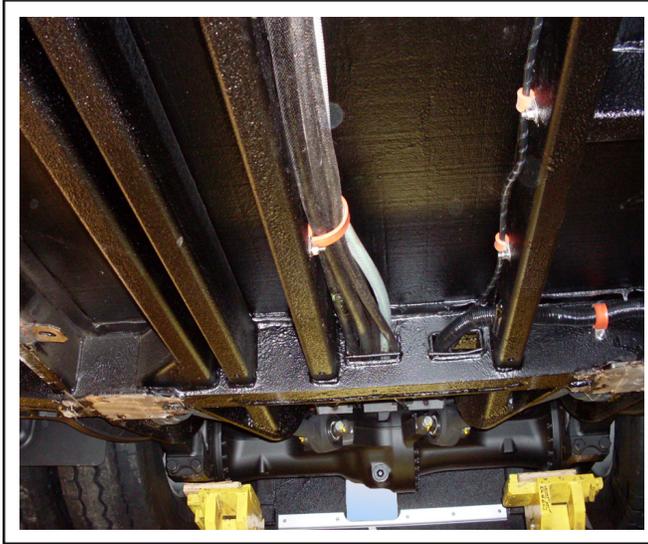


Figure 2 - Tectyl 6427 près du logement du moteur

## RÉPARATIONS

### ATTENTION :

Pour la réparation de composants structuraux du véhicule, il est très important d'utiliser les bons matériaux, de respecter les procédures de soudage (incluant la préparation de surface) et de s'assurer d'avoir pris les mesures de sécurité nécessaires. Tous les avertissements, directives et recommandations donnés par Nova Bus doivent être respectés.

### ATTENTION :

Dans le cas de dommages sérieux causés par une collision où autres, les sociétés de transport se devront de contacter un représentant de service de Nova Bus qui fournira le soutien technique, l'information et les dessins nécessaires à la réparation.

Avant de procéder à une réparation, on doit d'abord déterminer le type de dommage ou de défaillance d'une pièce ainsi que l'étendue des dégâts.

Des sections ou panneaux de structure peuvent être remplacés à l'aide des outils appropriés et des instructions pertinentes.

## PRODUITS

Les produits suivants, promettant une meilleure adhésion de la colle ou une protection contre la corrosion, devraient être utilisés sur la structure d'acier inoxydable :

Zep 50.....	Dégraissageur
Sika 205.....	Nettoyant
Sika 206G+P.....	Apprêt
Sikaflex 252.....	Colle
Tectyl 3335 (*).....	Mastic de protection
Sico 577-624.....	Apprêt époxy
Sico 576-089.....	Utiliser avec le Sico 577-624

(\*) Les propriétés et la procédure d'application de ce produit sont décrites plus bas. Les produits suivants sont similaires :

Tectyl 185GW

Tectyl 5164

Tectyl 6427

### ATTENTION :

Mesures de sécurité à suivre lors de l'utilisation du Tectyl :

- **Protection oculaire:** Le port de lunettes de sécurité est obligatoire.
- **Protection de la peau:** Porter des gants de caoutchouc nitrile.
- **Protection des voies respiratoires:** S'assurer d'une ventilation adéquate.

## TECTYL 3335 (OU ÉQUIVALENT)

Le Tectyl 3335 est une émulsion d'asphalte et un composé hydrofuge à base d'eau utilisé sur le Nova LFS comme revêtement antirouille afin de protéger l'acier inoxydable contre l'abrasion due au sable et à la poussière. Ce produit est appliqué par vaporisation en un film humide de 25 à 35 mils. Il est également utilisé sur les cages de roue et autres zones où l'abrasion est importante. Voir Figure 3.

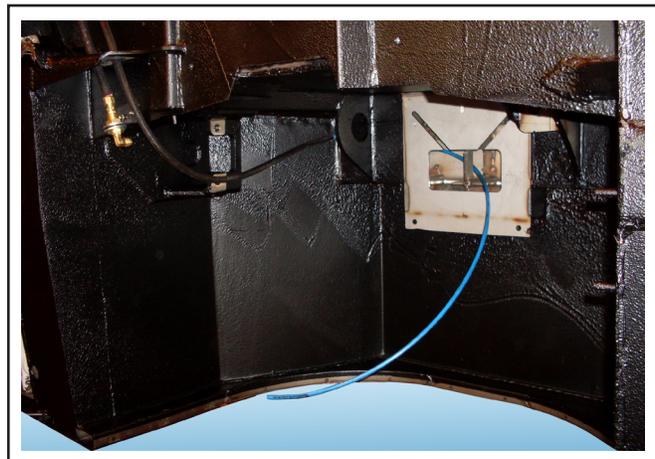


Figure 3 - Cage de roue : application de Tectyl 6427

Au mûrissement, le film devient ferme, noir, élastique, lisse et atténue efficacement le bruit.

Il sert de barrière entre les pièces assemblées et le châssis en acier inoxydable afin de prévenir la corrosion galvanique (réaction de l'anode et de la cathode avec l'électrolyte, l'eau et le sel).

## DIRECTIVES D'APPLICATION DU TECTYL 3335 (OU ÉQUIVALENT)

### ÉQUIPEMENT

1. Utiliser un pulvérisateur sans air, conçu pour l'atomisation à la pression du fluide. **L'UTILISATION D'UN PINCEAU OU D'UN ROULEAU À PEINDRE EST DÉFENDUE.**
2. Le pulvérisateur doit être équipé d'un adaptateur réversible autonettoyant et d'un gicleur ou d'un embout de pulvérisation en carbure de tungstène, dont la grosseur de l'orifice est de 0,4 à 0,58 mm (0,017 to 0,023 in), conçu pour produire un jet en forme d'éventail.
3. Un ensemble de bâtonnets ou d'applicateurs pouvant être utilisés l'intérieur de trous d'accès de 9,5 ou 12,7 mm (3/8 ou 1/2 po) est recommandé.



### AVERTISSEMENT :

**Puisque des pressions excessivement élevées se forment à l'intérieur des unités de pulvérisation sans air, des blessures graves peuvent survenir à la suite d'une pénétration par voie cutanée. Ne jamais laisser un pulvérisateur sans surveillance sans d'abord relâcher la pression et engager la gâchette de verrouillage. Toujours suivre les recommandations du fabricant pour l'obtention de pressions maximales et pour les directives d'utilisation.**

### DÉFINITIONS

#### Défaut Mineur :

Cet état est caractérisé par une égratignure de 1 mm ou moins de largeur et dont le métal n'est pas à nu de la couche d'enduit en place ou pour une réparation esthétique (défaut d'apparence) de l'enduit hydrofuge.

La réparation sera du type MINEURE et sera effectuée avec de l'application d'enduit hydrofuge Tectyl 3335, par couches minces avec l'utilisation d'un outil (pistolet pulvérisateur) de type «Gravel Guard» ou équivalent.

#### Défaut Majeur :

Cet état est caractérisé du fait que :

- Lorsque le métal du châssis (zones spécifiques référencées) est à nu (pouvant être le résultat d'un bris ou d'une réparation structure; ponçage, soudure, autres...).
- L'épaisseur mesurée (à sec) du revêtement d'origine est en deçà de la valeur nominale visée de 12 mils sec.
- La réparation **DOIT** être effectuée par une application

d'enduit hydrofuge similaire à la procédure d'application d'origine (application multicouche).

Une réparation de type MAJEURE nécessitera obligatoirement l'utilisation d'un outil (pistolet pulvérisateur) de type «Gravel Guard» ou équivalent.

### APPLICATION DU COMPOSÉ HYDROFUGE TECTYL

Une attention particulière doit être portée aux sections du véhicule les plus vulnérables à la corrosion, telles que les joints, les soudures, les coins, ainsi que les endroits difficiles à atteindre.



### REMARQUE :

**L'application du produit doit être effectuée dans un endroit bien ventilé, autant pour assurer un bon séchage que pour empêcher l'accumulation d'éléments combustibles dans l'air.**

1. Se référer à la fiche signalétique du produit pour déterminer quels équipements de sécurité sont indiqués pour cette procédure.
2. Placer le véhicule dans un endroit intérieur approprié.
3. Placer le véhicule de façon à ce que les surfaces à traiter soient accessibles.
4. Fermer toutes les fenêtres, bouches d'air et portes du véhicule.
5. Lever le véhicule jusqu'à ce qu'il atteigne une hauteur appropriée pour travailler sous le véhicule.
6. Démontez le matériel de façon à pouvoir accéder aux zones problématiques.
7. Nettoyer les surfaces dans les zones visées : enlever saletés, résidus de sel de calcium, le vieil enduit, et tout autre résidu ou contaminant. Ne pas endommager l'enduit des zones adjacentes.

#### Défauts mineurs

1. Enlever les résidus accumulés à l'aide d'un chiffon ou d'une brosse douce. Essuyer manuellement les surfaces avec un linge humide.
2. Si nécessaire, enlever les petits résidus d'huile, de graisse ou d'enduit à base de solvant à l'aide d'un chiffon et d'un diluant à laque, ou Sico Acrythane 585-022, ou équivalent.

#### Défauts majeurs

1. Il faut que les surfaces soient propres, sec et sans traces de rouille ni d'huile. Le nettoyage consiste à faire certaines procédures énumérées ci-bas :
  - a) Enlever toute rouille présente en surface dans certaines zones à l'aide d'un chiffon et d'une éponge Scotch-Brite.
  - b) À l'aide d'un chiffon doux et sec enlever la poussière.

- c) À l'aide d'une brosse/chiffon douce enlever les résidus accumulés.
  - d) Là où l'adhésion est inadéquate, enlever les résidus de revêtement antirouille à l'aide d'un grattoir ou couteau à mastic.
  - e) Enlever les petits résidus d'huile, de graisse ou d'enduit à base de solvant à l'aide d'un chiffon et d'un diluant à laque ou Sico Acrythane 585-022, ou équivalent.
  - f) Nettoyer manuellement à l'aide d'un chiffon humide. Essuyer avec un chiffon propre et sec.
  - g) Laisser sécher les surfaces pour un temps approprié. L'usage d'un ventilateur et/ou séchoir à air chaud est obligatoire dans un environnement dont la température ambiante minimum est de 20 °C (68 °F).
2. Masquer les composants. Avant d'appliquer l'enduit hydrofuge, utiliser du ruban adhésif, des morceaux de carton, du papier blanc, de la pellicule en plastique, du papier aluminium ou tout autre produit approprié qui peut protéger les composants (ci-bas) de l'enduit vaporisé.
- Composants à être masqués :
- Électrique : câbles, connecteurs, les gaines, les bornes de mise à la masse, les alarmes.
  - Pneumatique : boyaux, connecteurs, soupapes électriques et mécaniques, etc.
  - Hydraulique : boyaux, boîte de servodirection, mécanismes, etc.
  - Suspension : poutres d'essieu, barres stabilisatrices, ressorts pneumatiques, amortisseurs, etc.
  - Groupe motopropulseur : moteur, transmission, arbre de transmission et autres composants tels boyaux, tuyaux, lignes, câblage et autres.
  - Mécanisme d'articulation : tous les composants.
  - Pneus d'avant ainsi que les composants situés à l'intérieur de la cage de roue.
  - Système d'échappement : tous les composants.
  - Réservoir à carburant : supports et tout autre composant telle l'unité de chauffage auxiliaire, les boyaux, lignes et autres.
  - Réservoir de lave-glace, réservoir d'urée et autres.
3. Si nécessaire, masquer le périmètre du véhicule pour éviter que l'extérieur reçoive du produit vaporisé. Appliquer un ruban de masquage sur tout le périmètre du véhicule incluant les bords des jupes thermoplastiques, sur les bords de portes et les cages de roues avant. Installer de la pellicule plastique jusqu'au sol pour bien protéger l'extérieur du véhicule.

## APPLICATION DE L'ENDUIT HYDROFUGE

### Défaut mineur

1. Appliquer de l'enduit Tectyl 3335 sur plusieurs couches minces à l'aide d'un vaporisateur pneumatique (*Gravel Guard* ou équivalent). Utiliser des accessoires tels baguettes ou applicateurs équipés de buses de pulvérisation pour appliquer de l'enduit. Ajuster la pression d'air de façon à appliquer une couverture optimum. L'efficacité de l'enduit est directement proportionnel à son épaisseur.

### Défaut majeur

1. Appliquer l'enduit Tectyl 3335. Utiliser un vaporisateur pneumatique (de type *Gravel Guard* ou équivalent). Appliquer deux couches de 8 à 12 mils (humide) avec un temps minimum de séchage de 45 minutes entre chaque couche. Employer une ventilation mécanique au besoin. Utiliser des accessoires tels baguettes ou applicateurs équipés de buses de pulvérisation pour appliquer de l'enduit. Ajuster la pression d'air de façon à assurer une couverture optimum. L'efficacité de l'enduit est directement proportionnel à son épaisseur.
2. Appliquer dans un environnement bien éclairé et dont la température est au dessus de 20° C (68° F).
3. Pour atteindre la bonne épaisseur, on doit mesurer l'épaisseur à l'état humide à l'aide d'une jauge d'épaisseur de film humide.
4. Prendre une lecture sur la partie la plus haute (couverte de l'enduit) et la partie la plus basse (sans enduit). Calculer la moyenne. Celle-ci est la bonne mesure.



Figure 4 - Application d'apprêt Sico

**TEMPS DE SECHAGE DE L'ENDUIT****Défaut mineur**

Temps minimum de sechage d'une (1) heure dans un environnement intérieur avec une température minimum de 20° C (68° F) avec ventilation mécanique.

**Défaut majeur**

Temps minimum de sechage de douze (12) heures dans un environnement intérieur avec une température minimum de 20° C (68° F) avec ventilation mécanique.

5. Après le sechage, enlever le ruban et papier de masquage. Poser les composants mécaniques.
6. Nettoyer les endroits où il y a eu des débordements de peinture.

**REMARQUE :**

**Écarter toute flamme ou étincelle ou tout autre source de chaleur de la structure suite à l'application de l'enduit. Se référer à la fiche signalétique au besoin.**

**ATTENTION :**

**Ne PAS appliquer les produits mentionnés ci-haut sur les surfaces destinés à recevoir des composants mécaniques. Se référer aux dessins d'ingénierie pour localiser les surfaces et pour avoir le couple de serrage des assemblages critiques.**

**APPRÊT SICOPOXY 577-624**

Voir Figure 4.

Le Sico 577-624 est un apprêt époxy. Il peut être appliqué soit avec un pinceau, un rouleau ou même avec un pistolet à peinture. Ce produit doit être activé avec un catalyseur (*Sico 576-089*).

**ATTENTION :**

**Mesures de sécurité à suivre lors de l'utilisation de ce produit :**

- **Protection oculaire: le port de lunettes de sécurité est obligatoire.**
- **Protection de la peau: porter des gants de caoutchouc nitrile.**
- **Protection des voies respiratoires : s'assurer d'une ventilation adéquate.**

## IDENTIFICATION DES ZONES D'APPLICATION DE L'APPRÊT, DE LA COLLE ET DE L'ENDUIT HYDROFUGE SUR LA STRUCTURE D'ACIER INOXYDABLE.

Les zones d'application de l'apprêt et de la colle sont clairement identifiées sur les dessins de l'ingénierie.

Les zones d'application de l'enduit hydrofuge sur la structure sont identifiées sur le dessin de l'ingénierie.

**NB5704 :** Application apprêt Sico gris 577-624.

**NB5705 :** Surface à meuler.

**NB5706 :** Application hydrofuge Tectyl 6427.

**NB5707 :** Meulage sur la structure.

**CONTAMINATION**

Pour conserver les propriétés de résistance à la corrosion de l'acier inoxydable, il est essentiel de le protéger de la contamination. La moindre particule d'acier doux ou autre métal laisse une cavité qui va s'oxyder. Éviter la projection de métaux près de l'acier inoxydable et s'assurer que les outils utilisés sur l'acier inoxydable n'ont pas été utilisés sur d'autres métaux.

**NETTOYAGE**

S'assurer que toutes les surfaces à souder ont été décapées convenablement en utilisant une brosse d'acier inoxydable ou une meule, neuve ou non contaminée (l'utilisation d'une brosse ou d'une meule ayant servi sur de l'acier doux ou autre métal est inacceptable et doit être proscrite).

**PROCÉDURE DE SOUDAGE**

### PROCÉDURE DE SOUDAGE POUR VÉHICULES ÉQUIPÉS DE SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES

Lire et porter une attention particulière à tous les avertissements de cette section concernant la sécurité lors des opérations de soudage.

Avant d'effectuer toute opération de soudage sur le véhicule, s'assurer de déconnecter les composants électroniques pour éviter de les endommager. Une fois le soudage complété, les composants doivent être reconnectés dans l'ordre inverse.

1. Placer le sectionneur des batteries en position **HORS FONCTION**.
2. Déconnecter du régulateur de tension le câble de masse des batteries.
3. Déconnecter des batteries le câble positif et le câble négatif des batteries.
4. Déconnecter le connecteur d'alimentation du master ID (dans le panneau principal avant).

5. Déconnecter les connecteurs d'alimentation des modules de contrôle électroniques et de l'équipement électronique. Ceci inclut, mais n'est pas limité au système ABS, au moteur, à la transmission, au système de multiplexage I/O ou V-BEA, à la rampe d'accès pour fauteuils roulants, aux indicateurs de ligne, au matériel de communication, au système de chauffage et de climatisation, aux réseaux de communication tels que le SAEJ1708, le J1939, etc., aux systèmes de surveillance, au module de contrôle de l'articulation si applicable et à tout autre dispositif électronique.
6. Le câble de masse de soudage doit être rattaché à une pièce de la structure sur laquelle les bonnes méthodes de soudage ont été appliquées. Il est recommandé de le fixer le plus près possible de l'emplacement du soudage.
7. Ne JAMAIS connecter ou souder de câble de soudage sur les dispositifs de commande. Si une soudure doit être effectuée sur l'un de ces composants, retirer d'abord le composant du véhicule avant de souder.
8. Tous les composants doivent être protégés de la chaleur, des projections de soudure et des flammes durant toute la procédure de soudage.

**ATTENTION :**

**Pour limiter les risques d'incendie, s'assurer qu'un extincteur est localisé à proximité de l'aire de travail. Les surfaces adjacentes doivent être convenablement protégées (utilisation de couverture d'amiante, etc.) pour ne pas être endommagées. S'assurer que l'aire de travail est ventilée adéquatement et que des écrans « anti-éblouissement » sont installés pour isoler l'environnement de soudage.**

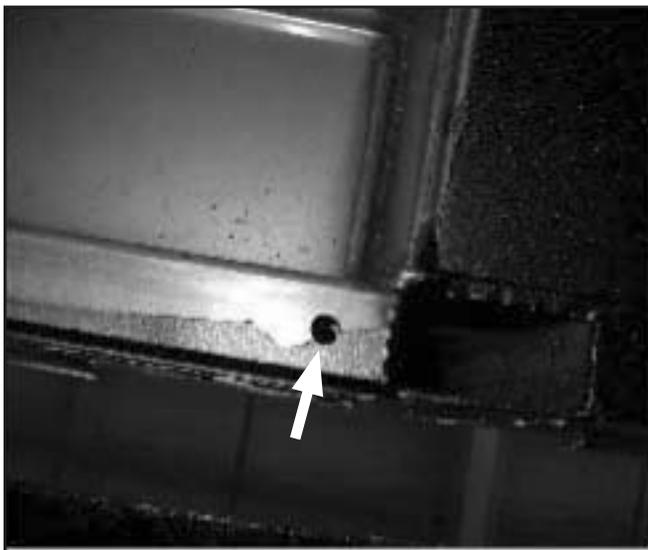


Figure 5 - Les trous de drainage dans les membrures

**BORNE DE LA MISE À LA MASSE**

La borne de la mise à la masse doit être localisée aussi près que possible du joint à souder et préférablement sur la même pièce. Elle doit toujours être placée sur la structure principale et jamais sur le bloc moteur, sur un arbre ou en contact avec des accessoires. La surface de contact doit être propre pour assurer une bonne conduction du courant.

**PROCEDÉS DE SOUDAGE**

Les réparations et modifications doivent être exécutées, par des soudeurs qualifiés en fonction d'une ou de plusieurs procédures de soudure approuvées en accord d'AWS D8.8-89 ou SAE HS J1196.

Chaque atelier doit développer et faire approuver ses procédures de soudage. Trois procédés de base sont normalement utilisés en industrie. Voici une description de variables essentielles acceptables pour la réparation de la structure en acier inoxydable de l'autobus à plancher bas :

**GMAW (SOUDURE A L'ARC GAZ METAL)**

Gaz	98% Ar	2% O <sub>2</sub>
fil	Er 309LSI	Diam. 0,045"
Volts	23 - 24 V	
Amp.	200 - 280 A	
Position	Préférablement à plat. Si verticale, la soudure doit se faire vers le haut.	



Figure 6 - Propreté des chiffons

## SMAW (SOUDURE A L'ARC A ENROBAGE DE METAL)

Electrode	E309L-16	Diam. 3/32", 1/8"
Position	Préférentiellement à plat. Si verticale, vers le haut	

## FCAW (SOUDURE A L'ARC AVEC FLUX CENTRAL)

Gaz	75% Ar	25% CO <sub>2</sub>
Fil	E309LTO-1	Diam. 0,035"
Position	Préférée à plat. Si verticale, vers le haut	

## PROCÉDURES POUR BOUCHONS

Un tube finissant vers l'intérieur du véhicule doit être bouché par une plaque sans trous avec un cordon de soudure continu.

## PROCÉDURES DE PERÇAGE

La structure en acier inoxydable présente certaines contraintes : l'acier inoxydable et un alliage dur et le perçage est une contrainte majeure. Ceci a pour effet de modifier les techniques déjà connues en matière de perçage. Pour percer la structure nous recommandons :

### LA SÉRIE 41003

- La série 41003 est le matériel le plus utilisé pour la structure.
- Le perçage s'effectue à l'aide d'une perceuse dont la vitesse n'excède pas 1500 rpm et des forets à double lèvre (split point) à 135° en acier outil standard (HSS) ou d'acier outil au molybdène ou encore d'acier outil au cobalt.

### LA SÉRIE 304L

- Le 304 L est un métal dont la dureté est supérieure au 41003.
- Son utilité est de renforcer certaines parties de la structure.
- Le perçage s'effectue à l'aide d'une perceuse qui a une vitesse d'environ 700 rpm et des forets à double lèvre (Split point) à 135° en acier outil au molybdène ou encore d'acier outil au cobalt.
- Les forets en acier outil standard (HSS) ne sont pas recommandés.

### LE NITRONIC 30

- Ce produit est très dur, mais la rupture à l'allongement est de 50% plus élevée que le 304L.
- Le perçage s'effectue à l'aide de forets double lèvres (Split point) à 135° au cobalt, et une perceuse à un régime maximum de 700 rpm.

## PROCÉDURE DE DRAINAGE

Des trous de drainage de 10mm de diamètre doivent être percés dans les membrures où il y a risque d'infiltration et/ou d'accumulation d'eau. Voir Figure 5.

## PROCÉDURES DE COLLAGE SUR LA STRUCTURE D'ACIER INOXYDABLE PRÉPARÉE AVEC SICOPOXY 577-624

Il est très important de préparer correctement le châssis en acier inoxydable du véhicule pour le collage. Les différentes étapes à suivre pour préparer la structure sont les suivantes et elles doivent être suivies dans l'ordre.

- \* Le temps ouvert varie selon le taux d'humidité et la température ambiante.
1. Enlever, si nécessaire, les saletés accumulées, la boue, etc. avec une spatule.
  2. Enlever les taches d'enduit hydrofuge et autres saletés à l'aide d'un chiffon doux et sans charpie de type CHIX, imbibé d'un produit nettoyant, tel que l'Acrythane 585-022. Appliquer en zones d'une largeur équivalente à la longueur d'un bras.
  3. Essuyer avec un chiffon blanc de type Wypall X60 (ou un équivalent) propre et sec.
  4. Lorsque le chiffon devient trop sale pendant le nettoyage, le changer au besoin. En présence de traces noires sur le chiffon (voir Figure 6), répéter l'étape 2 avant de passer à l'étape 5.
  5. Appliquer le produit Sika 205 à surfaces appropriées. Laisser évaporer pendant 10 minutes.

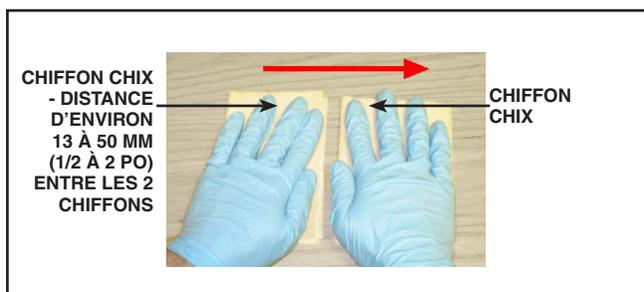


Figure 7 - Application adéquate de Sika 205

6. Appliquer un ou des cordons de 10 à 13 mm (3/8 à 1/2 po) de Sika 252 ou un équivalent afin de s'assurer de couvrir adéquatement les surfaces de collage des composants à installer (temps ouvert : 40 minutes).

**REMARQUE :**

Parfois, pour des raisons de méthode, le cordon de colle est appliqué directement sur la pièce à coller au lieu de sur la structure du véhicule.

7. Coller les composants avec une **PRESSION UNIFORME**.
8. Après l'assemblage, enlever les excès de colle à l'aide d'un bâton de bois ou d'une spatule de plastique. Lisser les endroits où le scellage est visible avec du SIKATooling AGENT ou avec un mélange d'eau et de savon.

## COLLAGE DE COMPOSANTS EN ACIER INOXYDABLE 304 2B

1. Nettoyer les zones de collage à l'aide d'un chiffon CHIX et du dégraissant ZEP 50 et essuyer immédiatement avec un chiffon blanc de type Wypall X60 ou un équivalent, propre et sec. **NE JAMAIS LAISSER SÉCHER LE PRODUIT ZEP 50 SUR LES SURFACES.**
2. Attendre que la surface soit complètement sèche, puis poncer en utilisant **UNIQUEMENT** un Scotch-Brite n° 7447B sec et en appliquant une pression moyenne accompagnée d'un mouvement de va-et-vient jusqu'à l'obtention d'un fini mat.  
Changer le Scotch-Brite #7447B à chaque début de cycle.
3. Nettoyer les zones poncées à l'aide d'un chiffon CHIX et du dégraissant ZEP 50 et essuyer immédiatement avec un chiffon blanc, de type Wypall X60 (ou un équivalent) propre et sec. **NE JAMAIS LAISSER SÉCHER LE PRODUIT ZEP 50 SUR LES SURFACES.**

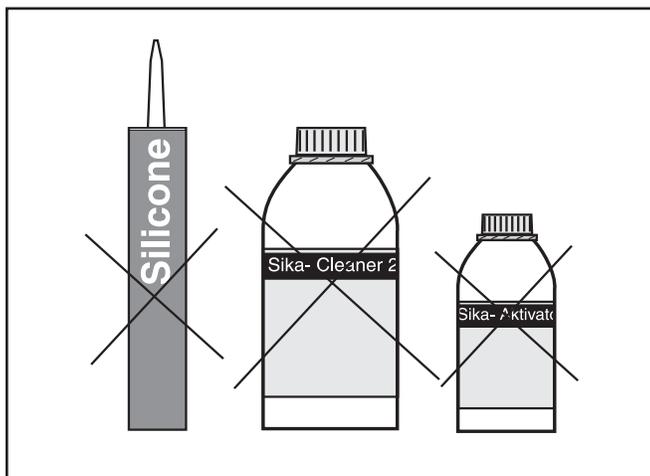


Figure 8 - Produits interdits sur un joint de colle, de scellant ou sur une couche d'apprêt

4. Appliquer le produit Sika 205 sur les zones de collage à l'aide d'un chiffon CHIX et essuyer immédiatement à l'aide d'un second chiffon CHIX propre et sec (temps de séchage de 10 minutes).
5. Appliquer une couche mince et uniforme du produit Sika 206 G+P ou un équivalent sur les zones de collage (temps de séchage de 20 minutes). **NE PAS TOUCHER À LA SURFACE DE COLLAGE PRÊTE À RECEVOIR LA COLLE.**
6. Appliquer un cordon de 10 à 13 mm (3/8 à 1/2 po) de Sika 252 ou un équivalent (temps ouvert : 20 minutes).

**REMARQUE :**

Parfois, pour des raisons de méthode, le cordon de colle est appliqué directement sur la pièce réceptrice du véhicule.

7. Coller les composants avec une **PRESSION UNIFORME**.
8. Après l'assemblage, enlever les excès de colle, à l'aide d'un bâton de bois ou d'une spatule de plastique. Si nécessaire, enlever les résidus d'adhésif à l'aide du produit Sika Remover 208 ou un équivalent.

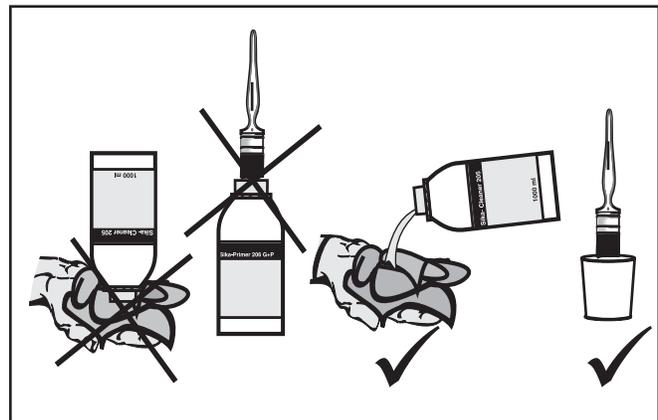


Figure 9 - Ne pas tremper le pinceau dans le contenant et ne pas renverser la bouteille sur le chiffon



Figure 10 - Chauffer légèrement à la flamme la cage de roue

## COLLAGE DES PANNEAUX D'ACIER GALVANISÉ

Les panneaux d'acier galvanisé et le châssis en acier inoxydable doivent être préparés correctement avant le collage. Les différentes étapes à suivre pour préparer les panneaux, indiquées ci-dessous, doivent être suivies dans l'ordre.

1. Nettoyer les pièces à l'aide d'un chiffon CHIX et du dégraissant ZEP 50 ou un équivalent et essuyer immédiatement avec un chiffon blanc de type Wypall X60 (ou un équivalent) propre et sec. **NE JAMAIS LAISSER SÉCHER LE PRODUIT ZEP 50 SUR LES SURFACES.**
2. Poncer les surfaces de collage à l'aide d'un Scotch-Brite n° 7447B en appliquant une pression moyenne accompagnée d'un mouvement de va-et-vient jusqu'à l'obtention d'un fini mâât.
3. Nettoyer avec un linge imbibé de nettoyeur Sika 205 ou un équivalent (temps de séchage de 10 minutes).
4. Appliquer une couche mince et uniforme Sika 206 G+P ou un équivalent (temps de séchage de 20 minutes).
5. Appliquer un cordon de 10 à 13 mm (3/8 à 1/2 po) de Sika 252 ou un équivalent (temps ouvert: 40 min).



### NOTE:

**Parfois, pour des raisons de méthode, le cordon de colle est appliqué directement sur la pièce réceptrice du véhicule.**

6. Coller les composants avec une **PRESSION UNIFORME**.
7. Après l'assemblage, enlever les excès de colle à l'aide d'un bâton de bois ou d'une spatule de plastique.

## COLLAGE DE COMPOSANTS EN POLYÉTHYLÈNE

Voir Figure 10.

Les composants en polyéthylène (HDPE Paxon BA50-100), comme par exemple, l'unité de cage à roue, et le châssis inoxydable doivent être préparés adéquatement lorsque ces deux surfaces sont collées. Les différentes étapes à suivre pour préparer les pièces sont les suivantes; elles doivent être suivies dans l'ordre :

1. Chauffer légèrement à la flamme afin d'obtenir un fini mâât. (tenir la flamme à environ 76 mm [3po]).
2. Nettoyer avec un chiffon imbibé de nettoyeur Sika 205 (temps de séchage de 10 minutes).
3. Appliquer une couche mince et uniforme Sika 215 ou un équivalent (temps de séchage 30 minutes).
4. Appliquer un cordon de 10 to 13 mm (3/8 à 1/2 po) de Sika 221 (temps ouvert: 45 min\*).
5. Coller les composantes avec une **PRESSION UNIFORME**.
6. Après l'assemblage, enlever les excès de colle à l'aide d'un bâton de bois ou d'une spatule de plastique.



### REMARQUE:

**Le traitement à la flamme doit ce faire au plus 8 heures avant le collage.**

## PROCÉDURE POUR NETTOYER LES SURFACES ROUILLÉES

- Poncer les surfaces rouillées pour enlever toutes les rouilles et pour s'assurer que les surfaces sont nettes.
- Nettoyer au ScotchBrite #7447B avec le mélange de dégraissant ZEP50 (4 parties d'eau pour une partie de dégraissant) et essuyer au fur et à mesure avec un chiffon propre et sec.
- Appliquer l'apprêt époxy Sico 577-624 Primer. On se doit d'utiliser le Catalyseur Sico 576-089 pour activer le mélange. L'application peut se faire au pinceau, rouleau et même au pistolet à peinture.
- Laisser sécher pendant une heure.
- En utilisant un outil pour mesurer l'épaisseur du couvert, vérifier que l'épaisseur de 1,5 à 2 mm à sec.

## SPECIFICATIONS

Pour du matériau inférieur à 3mm (3/16 po. et 1/4 po.) (14 ga. et 12 ga.):

TYPE ASTM A 240 UNS S41003

Pour du matériau supérieur à 3mm (3/16 po. et 1/4 po.):

TYPE ASTM A-240 UNS S30403

Pour des plaques supérieures à 3mm (3/16 po. et 1/4 po.):

TYPE ASTM A-240 UNS S20400

## PRODUITS DE COLLAGE ET DE SCELLAGE RECOMMANDÉS

### DÉGRAISSEUR

#### ZEP FORMULA 50

Le **ZEP FORMULA 50**, est un dégraissant tout usage biodégradable, sans danger pour les surfaces peintes. Il peut être utilisé à différentes concentrations (1:1 à 1:5), dépendamment des besoins. Selon son usage chez Nova Bus, il est recommandé de l'utiliser à une concentration 1:4, soit une partie de **ZEP 50** pour quatre parties d'eau. Ce produit est disponible en contenant bleu de 20 l.

Le nettoyage au **ZEP 50** est recommandé pour toutes les parties de la structure de l'autobus où il y a du collage ou du scellage.

## NETTOYANTS

### SIKA 205

Le **SIKA CLEANER 205**, aussi appelé agent d'adhérence, est un mélange d'alcool et de sels titaniques. L'alcool agit comme nettoyant et les sels demeurent sur la surface pour en améliorer la réceptivité. Il améliore donc l'adhérence de l'apprêt, de la colle ou du scellant sur différents matériaux comme le verre, les céramiques, les métaux, de nombreux plastiques et plusieurs types de surfaces peintes. Lors de l'assemblage, il sert sur toutes les surfaces devant être collées ou scellées, sauf sur les faces verticales du joint de scellant entre les jupes thermoplastiques. Le **SIKA 205** n'est pas un nettoyant tout usage ou un dégraissant ; la surface qui reçoit ce produit doit déjà être propre. Si la surface est poussiéreuse, grasseuse ou porte des traces de doigts, répéter l'application de **SIKA 205**.

De plus, le **SIKA 205** ne doit pas être utilisé sur des traits non mûris de SikaFlex ou de SikaTack.

Temps de séchage ..... 10 minutes  
 Temps d'attente avant l'étape suivante ..... 2 heures  
 .....Après 2 heures, réactiver la surface avec le Sika 205  
 Températures limites d'application ..... 5°C à 35°C  
 .....(41°F à 95°F)  
 Mode d'application ..... Couche mince appliquée au  
 ..... chiffon sans charpie (CHIX) propre  
 Temps de stockage maximum ..... 12 mois

## APPRÊTS

Un apprêt est un revêtement spécial qui a pour but d'adhérer solidement à la surface à coller tout en offrant sur sa face exposée une très bonne réceptivité à la colle. Il agit comme intermédiaire entre la colle et la surface à coller.

### SIKA 206 G + P

Cet apprêt à séchage rapide est utilisé pour améliorer l'adhérence des colles SIKA sur les surfaces suivantes :

- Acier inoxydable
- XENOY ou PVC
- Fibre de verre
- Enduit gélifié
- Pièces d'acier or d'aluminium peinturées
- Vitres avec bande de céramique

Temps de séchage à 23 °C (73 °F) et 50 % HR 20 minutes  
 Températures limites d'application ..... 5°C à 35°C  
 .....(41°F à 95°F)  
 Temps d'attente avant prochaine étape ..... entre 2 et 12  
 .....heures

*Si la surface est poussiéreuse, nettoyer avec un chiffon CHIX beige propre et humecté de Sika Aktivator et essuyer immédiatement avec un chiffon CHIX beige propre et sec. Si plus de 12 heures de temps se sont écoulées, appliquer de Sika Aktivator; essuyer immédiatement avec un chiffon CHIX beige propre et sec.*

Mode d'application ..... À l'applicateur, au pinceau  
 ..... ou au chiffon (CHIX) propre selon le cas  
 Temps de stockage maximum ..... 9 mois

### SIKA 215

Cet apprêt à séchage rapide est utilisé pour améliorer l'adhérence des colles SIKA. Il est recommandé sur les surfaces suivantes :

- Fibre de verre
- Acier inoxydable
- Polycarbonate/ABS
- Caoutchouc

Temps de séchage ..... 30 minutes  
 Températures limites d'application ..... 5°C à 35°C  
 .....(41°F à 95°F)  
 Mode d'application ..... À l'applicateur, au pinceau  
 ..... en couche mince  
 Temps de stockage maximum ..... 12 mois  
 ..... dans un contenant fermé

## COLLES



### ATTENTION :

**Porter des gants de nitrile pour protéger la peau. Pour l'adhésif Méthacrylate, utiliser des gants PVA ou des gants en Butyle.**



### ATTENTION :

**Appliquer seulement sur des surfaces propres, sèches, sans graisse ou agents de démoulage.**

**SIKAFLEX 252**

Cette colle, à base de polyuréthane, mûrit à l'humidité. C'est-à-dire qu'elle a chimiquement besoin de vapeur d'eau pour mûrir.

**Temps sec au toucher\***

à 23 °C (73°F) et HR de 50%..... 40 minutes

à 35 °C (95°F) et HR de 90%..... 12 à 15 minutes

Taux de mûrissement à 23 °C et HR de 50%..4 mm/24 h

Températures limites d'application ..... 5 °C à 35°C

.....(41 °F à 95°F)

Températures limites de service ..... -40 °C à 90 °C

.....(-40 °F à 194 °F)

..... temporairement à 120 °C (248 °F)

Temps de stockage maximum ..... 9 mois

..... jamais au-dessus de 25 °C (77 °F)

*\*Si le temps d'assemblage dépasse 12 à 40 minutes (voir les caractéristiques ci-haut pour les conditions d'utilisation), déposer un nouveau cordon de colle SIKAFLEX 252 (plus petit) par-dessus le cordon existant.*

*Lors de l'utilisation du Sikaflex 252, il est important de laisser le gabarit de maintien en place pendant un minimum de 4 heures afin de s'assurer que les pièces sont suffisamment collées.*

**SIKAFLEX 255FC**

Cette colle est à base de polyuréthane et mûrit rapidement. Il est surtout utilisé dans le traitement des fenêtres.

**Temps sec au toucher\***

à 23 °C (73°F) et HR de 50%..... 20 minutes

à 35 °C (95°F) et HR de 90%..... 8 à 10 minutes

Taux de mûrissement à 23 °C et HR de 50%..4 mm/24 h

Températures limites d'application ..... 5 °C à 35°C

.....(41 °F à 95°F)

Températures limites de service ..... -40 °C à 90 °C

.....(-40 °F à 194 °F)

..... temporairement à 120 °C (248 °F)

Temps de stockage maximum ..... 9 mois

..... jamais au-dessus de 25 °C (77 °F)

*\*Si le temps d'assemblage dépasse 8 à 15 minutes (voir les caractéristiques ci-haut pour les conditions d'utilisation), déposer un nouveau cordon de colle SIKAFLEX 255FC (plus petit) par-dessus le cordon existant.*

*Lors de l'utilisation du Sikaflex 255FC, il est important de laisser le gabarit de maintien en place pendant un minimum de 4 heures afin de s'assurer que les pièces sont suffisamment collées.*

**SIKATACK-PLUS BOOSTER ET SIKATACK-ASAP**

Ces colles peuvent être utilisées lorsque des pièces doivent être installées rapidement. Toutefois, la fibre de verre et les pièces peintes doivent avoir reçu une d'apprêt SIKAFLEX 206 G+P avant l'application de la colle.

**REMARQUE :**

**Voir la documentation du fabricant pour plus d'informations sur ces produits.**

**L'ADHÉSIF MÉTHACRYTE LOCTITE H8000**

L'adhésif Loctite H8000 est un produit qui nécessite le mélange des deux composants avec un ratio de 10 : 1.

**REMARQUE :**

**IMPORTANT : Avant d'utiliser l'adhésif, vérifier la date d'expiration inscrite sur les cartouches. Si celle-ci est expirée, rejeter la cartouche et utiliser en une dont la date est valide.**

1. Retirer et conserver la bague de retenue ainsi que le bouchon de la cartouche.
2. Installer la cartouche dans le pistolet manuel ou pneumatique approprié avec un ratio de 10 : 1.
3. En appuyant sur la gâchette du pistolet, vérifiez si les deux composants du produit sont extraits également de la cartouche.
4. Installer le mélangeur statique pour une cartouche double de format 490ml au bout de la cartouche d'adhésif à l'aide de la bague de retenue. Le mélangeur permet d'obtenir l'uniformité de l'adhésif.

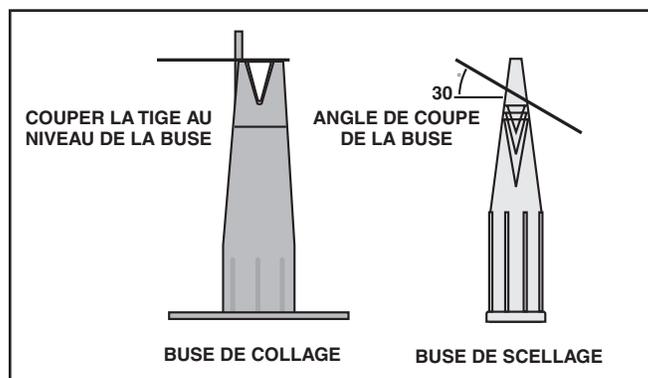


Figure 11 - Types de buses en usage

**REMARQUE :**

**Une truelle dentelée doit être utilisée afin de distribuer l'adhésif uniformément sur les surfaces. Les zones des substrats sur lesquelles l'adhésif est appliqué doivent être préparées adéquatement selon une procédure. Se référer à la rubrique, PRÉPARATIONS DES SUBSTRATS pour tous les détails.**

- En utilisant du ruban à masquer, couvrez toutes les surfaces qui seront adjacentes aux zones de collage afin de protéger ceux-ci d'un débordement d'adhésif.
- En premier, appliquer ailleurs environ 25 à 50 mm (1 à 2 po) avant d'apposer sur la pièce à coller. Après, appliquer l'adhésif mélangé sur la surface. Étendre l'adhésif sur la surface avec une truelle en plastique avec des entailles en V de 1/8 po. Manipuler et déplacer la truelle à 90 degrés par rapport à la surface d'application d'adhésif. S'assurer d'appliquer une quantité suffisante et de l'étaler uniformément.
- Joindre et coller les deux pièces ensemble.
- Appliquer une légère pression afin de bien s'assurer d'un contact de l'adhésif entre les pièces nouvellement jumelées.
- Lors de débordement d'adhésif et/ou si un nettoyage est requis, utiliser linge de coton ou un chiffon propre et humecté avec alcool isopropylique.
- Enlever le ruban à masquer.
- Appliquer les mécanismes de maintien et/ou poids et/ou autres en fonction de l'application. Maintenir les composantes en commun pour une période de deux heures.
- Répéter l'étape 9, à nouveau, s'il y a lieu.

**REMARQUE :**

**Pour certaines applications, la procédure peut varier en fonction de certains paramètres: application d'adhésif sur plus d'une surface, complexité et taille des pièces collées, des moyens de ponçage, mécanismes de maintien, et autres.**

**PRÉPARATION DES SUBSTRATS POUR ACIER INOXYDABLE**

- Enlever les saletés et nettoyer les surfaces à l'aide d'un chiffon imbibé avec d'alcool isopropylique. Changer au besoin le chiffon pendant le nettoyage lorsqu'il est trop sale. Essuyer avec un chiffon blanc propre et sec.
- Avec la surface de collage complètement sèche, poncer à l'aide d'une ponceuse avec un papier 80-120 ou un tampon Scotch-Brite #7447B sec, en appliquant une pression moyenne accompagné d'un mouvement de va-et-vient. Changer le papier ou le Scotch-Brite au besoin.
- Nettoyer à nouveau à l'aide d'un chiffon imbibé avec d'alcool isopropylique. Changer au besoin le chiffon pendant le nettoyage lorsqu'il est trop sale. Essuyer avec un chiffon blanc propre et sec.

**ADHÉSIFS ÉPOXY**

Les adhésifs époxy Loctite E-20HP et E-00NS sont des produits qui nécessitent le mélange de deux composantes.

**REMARQUE :**

**IMPORTANT : Avant d'utiliser l'adhésif, vérifier la date d'expiration inscrite sur la cartouche. Si celle-ci est expirée, rejeter la cartouche et utiliser une dont la date est valide.**

- Retirer et conserver la bague de retenue ainsi que le bouchon de la cartouche.
- Installer la cartouche dans le pistolet manuel ou pneumatique approprié.
- En appuyant sur la gâchette du pistolet; vérifier si les deux composantes du produit sont extraites également de la cartouche.
- Installer le mélangeur statique au bout de la cartouche d'adhésif à l'aide de la bague de retenue. Le mélangeur permet d'obtenir l'uniformité de l'adhésif.

**REMARQUE :**

**Une truelle dentelée en V de 1/8 po doit être utilisée afin de distribuer l'adhésif uniformément sur de plus grandes surfaces (exemple : patron d'ouverture de porte, installation du tapis sur les moulures de PVC). Enlever le surplus de colle au besoin.**

**PRÉPARATION DES SUBSTRATS POUR ACIER INOXYDABLE**

Les zones des substrats sur lesquelles l'adhésif est appliqué doivent être préparées adéquatement.

**REMARQUE :**

**IMPORTANT : Pour toute opération de nettoyage, il est obligatoire de procéder en deux étapes :**

- 1- utiliser un premier chiffon imbibé de produit nettoyant pour réaliser un nettoyage/dégraissage,**
- 2-essuyer immédiatement avec un second chiffon sec et propre, tous les résidus de nettoyage afin de produire une préparation adéquate du substrat.**

**Acier Inoxydable :**

- Nettoyer les surfaces à poncer à l'aide d'un chiffon et du Sico Acrythane.

2. Avec la surface de collage complètement sèche, poncer les surfaces à l'aide d'un papier abrasif 24-36, en appliquant une pression moyenne accompagné d'un mouvement de va-et-vient. Changer au besoin le papier abrasif pendant le ponçage.
3. Nettoyer à nouveau les surfaces à l'aide d'un chiffon et Sico Acrythane.

**REMARQUE :**

**Le savon Zep 50 (dilué 1 partie de savon dans 4 parties d'eau) peut être utilisée pour le nettoyage de l'acier inoxydable. Cependant, il ne faut pas laisser sécher le savon sur la surface à nettoyer.**

**Aluminium anodisé :**

1. Nettoyer les surfaces à l'aide d'un chiffon et de Sico Acrythane.

**REMARQUE :**

**Le savon Zep 50 (dilué 1 partie de savon dans 4 parties d'eau) peut être utilisée pour le nettoyage de l'aluminium anodisé. Cependant, il ne faut pas laisser sécher le savon sur la surface à nettoyer.**

2. Le temps ouvert de l'adhésif E-20HP est de 20 minutes. Il est donc nécessaire de joindre les pièces à coller à l'intérieur de ce délai. Le temps ouvert de l'adhésif E-00NS n'est que de 5 minutes, ce produit est utilisé pour effectuer des réparations et pour coller des pièces sur de petites surfaces.

**REMARQUE :**

**Éviter le contact de l'adhésif avec la peau, le port de gants de protection est nécessaire (gants de nitrile).**

3. Exercer une pression sur les pièces à l'aide d'un rouleau métallique afin de distribuer l'adhésif de façon uniforme. Enlever et essuyer tout surplus.
4. Joindre les pièces à coller à l'aide de ruban à masquer.
5. Appliquer les gabarits de maintien sur les pièces jointes pendant une période de 4 heures (exemple : sacs de sable, plaques métalliques, serres).
6. Se référer aux autorités locales pour les méthodes appropriées de la disposition des contenants vides et des mélangeurs statiques.
7. Refermer les contenants d'adhésif pas complètement utilisés à l'aide du bouchon et de la bague de retenue.

**SCCELLANTS****SIKAFLEX 201**

Ce produit est un scellant élastomère à base de polyuréthane qui mûrit aussi à l'humidité. Il adhère de façon tenace.

*Temps sec au toucher*

à 23 °C et HR de 50 % ..... 2 à 4 heures

Taux de mûrissement (cordon de 6 mm<sup>2</sup>) ..... 4 mm/24 h

Températures limites d'application ..... 5 °C à 35 °C

..... (41 °F à 95 °F)

Températures limites de service ..... -40 °C à 90 °C

..... (-40 °F à 194 °F)

..... temporairement à 120 °C (248 °F)

Temps de stockage maximum ..... 12 mois

**SIKAFLEX 221 SCCELLANT/ADHÉSIF**

Ce produit est un scellant à base de polyuréthane qui mûrit à l'humidité et ne s'affaisse pas. Il est utilisé pour réaliser le scellage de joints collés, car il est parfaitement compatible avec la colle **SIKA 252**. De plus, il est très flexible, ce qui en fait un excellent scellant pour les joints variables (dilatation thermique). Il est utilisé sur les panneaux latéraux en fibre de verre.

*Temps sec au toucher*

à 23 °C et HR de 50 % ..... 1 heure

Taux de mûrissement

à 23 °C et HR. de 50 % ..... 4 mm/24 h

Températures limites d'application ..... 5 °C à 35 °C

..... (41 °F à 95 °F)

Températures limites de service ..... -40 °C à 90 °C

..... (-40 °F à 194 °F)

Temps de stockage maximum ..... 9 mois

## OUTILS DE RÉPARATION RECOMMANDÉS

- Toupie à meuler avec outils abrasifs
- Ponceuse orbitale
- Scie sauteuse avec lame à métaux
- Polisseuse rotative
- Papier abrasif gris au grain n° 100, 320 et 600
- Lime et disque à sabler
- Couteau à mastic
- Récipients en polyéthylène pour faire les mélanges
- Gants et lunettes
- Barre arrache-clou

## OUTILS DE COLLAGE ET DE SCELLAGE RECOMMANDÉS

Il existe un certain nombre d'outils utilisés, particulièrement pour l'application des produits SIKA. Tout d'abord, on retrouve deux sortes de pistolets :

- Le *pistolet à air comprimé* pour l'application de grande quantité avec un débit constant et réglable.
- Le *pistolet manuel avec gâchette* pour les endroits difficiles d'accès.

Sur chacun de ces pistolets s'adaptent deux types buses, tel qu'il est illustré en Figure 11.

- La *buse de collage* peut être débarrassée de la tige, car inutile dans la majorité des applications. Elle sert uniquement à l'application du SIKA 252.

- La *buse de scellage* peut être coupée en angle pour faciliter le maintien à plat sur la surface de l'ouverture de la buse pendant l'application avec le pistolet incliné. Elle sert pour l'application des produits SIKA 201 et 221.

Les outils salis de produits SIKA non mûris peuvent être nettoyés avec un chiffon imbibé d'acétone ; le produit mûri s'enlève avec un chiffon sec ou un outil. Pour éviter le blocage des buses par mûrissement du produit, toujours laisser une quantité dépassée au bout de la buse. Étant donné que le produit ne mûrit que de 4 mm par 24 heures, il sera très long avant que ce mûrissement n'atteigne le bout de la buse. Il sera alors plus facile de l'enlever à la main pour dégager la buse.

L'application d'un joint de colle (SIKA 252) doit se faire sur l'une ou l'autre des surfaces. Le lissage des joints scellés ou collés peut se faire avec un bâton de bois à bout arrondi ou avec un morceau de polyéthylène.

## REDRESSEMENT DE LA STRUCTURE - 40 PI.

Si la situation exige que la structure soit redressée ou s'il est nécessaire de vérifier l'alignement des pièces qui composent la structure, il existe une méthode pouvant être employée.

Le long de l'axe longitudinal de l'autobus, on retrouve trois points établis qui font partie intégrante de la structure de l'autobus.

- Le point «A» se situe sous le compartiment du moteur,
- Le point «B» est centré sous le milieu du cadre de l'autobus,
- Le point «C» se trouve sous le pare-poussière entre les roues avant.

Des goujons ont été installés à ces points. Pour les repérer, on peut utiliser les points de référence illustrés aux Figures 12 et 13.

On peut fixer des outils à ces goujons et les utiliser comme points de repérage structuraux permettant de vérifier l'orientation du reste de la structure. Ces outils se retrouvent dans le manuel des pièces de Nova Bus et sont identifiés par leurs numéros de pièce. Dans l'extrémité de chaque support, on retrouve une ouverture fileté déjà percée, prête à recevoir une vis servant à fixer un ruban à mesurer.

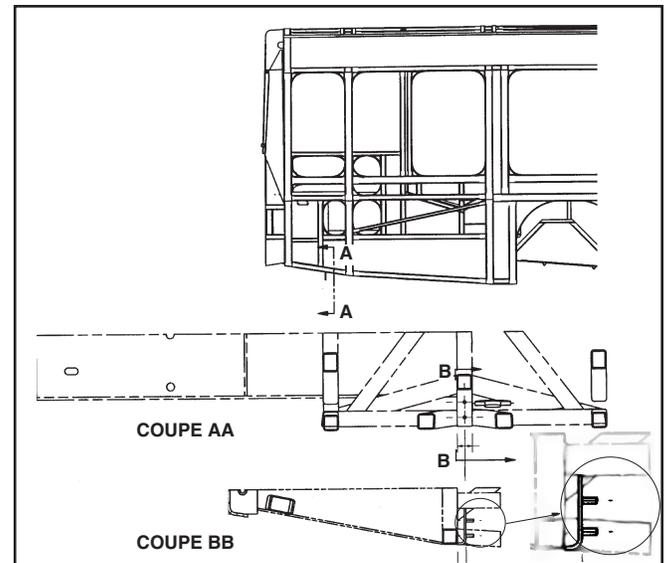


Figure 12 - Orientation pour le repérage du goujon au point "A"

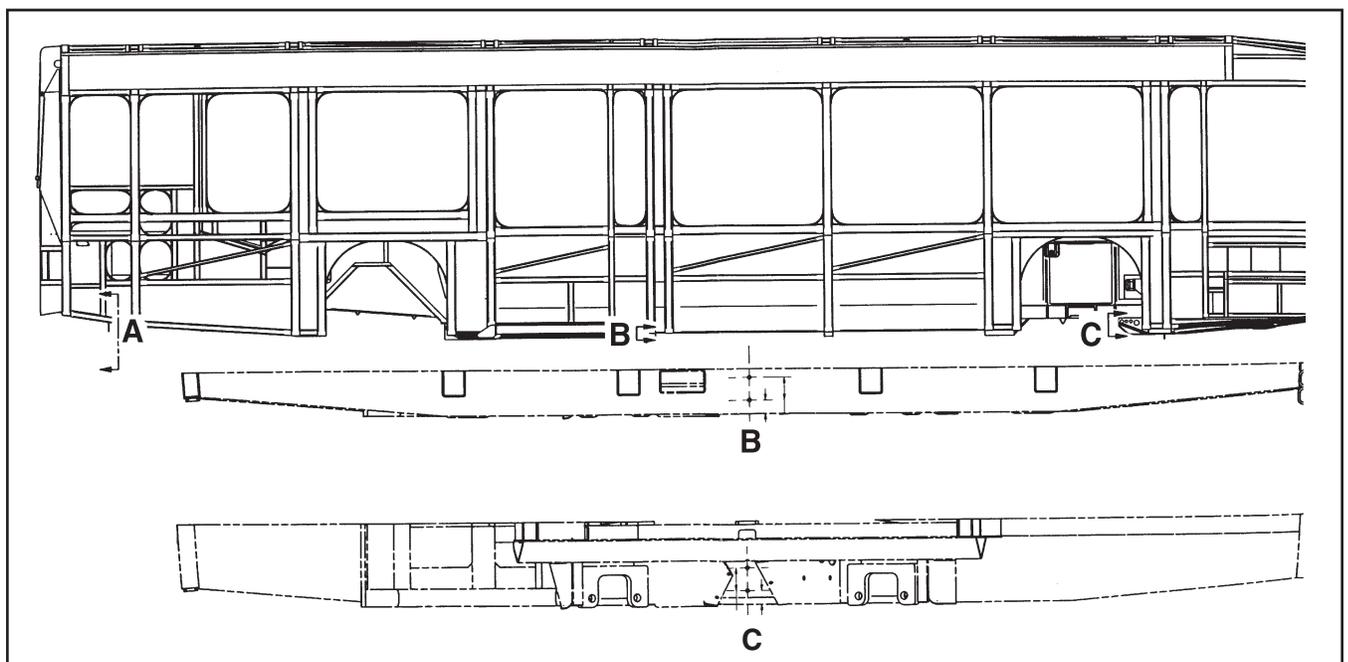


Figure 13 - Orientation pour le repérage des goujons aux points « B » et « C »

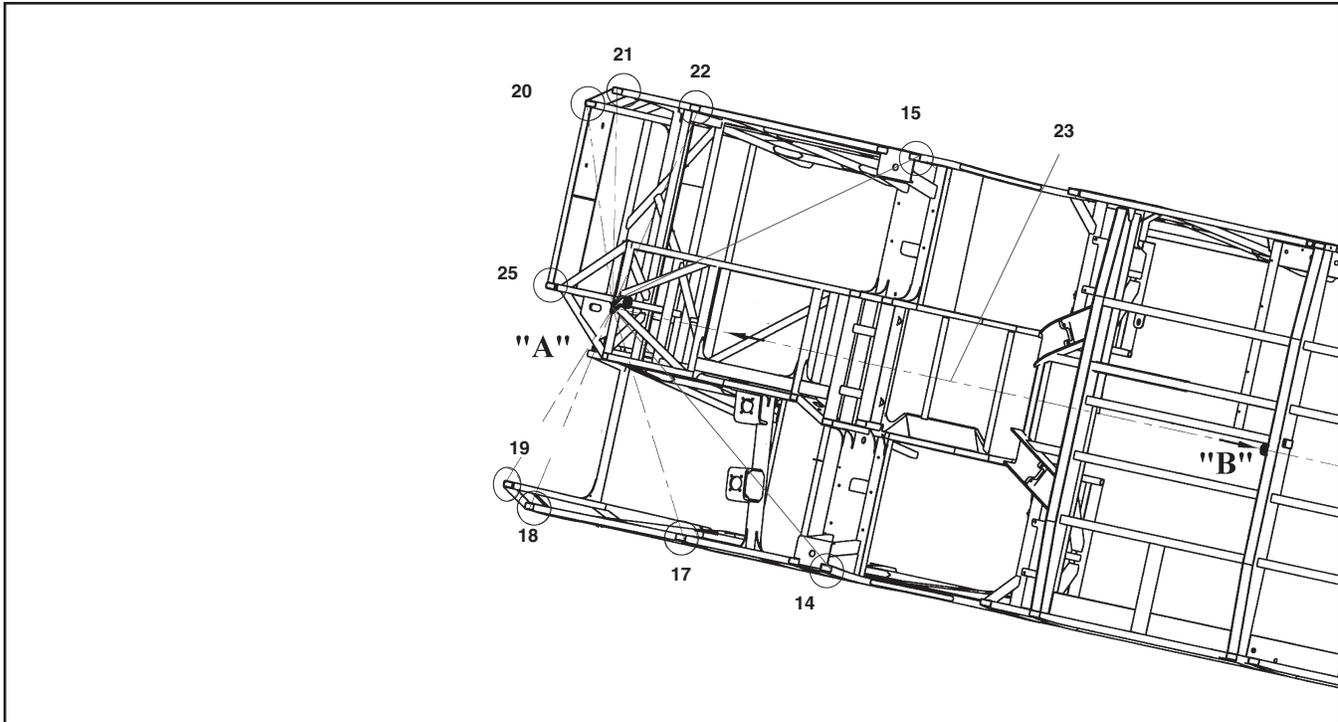


Figure A - Vue du dessous de la structure montrant le point "A" et des points précis pour les mesures structurales

Le ruban à mesurer (schématisé dans la Figure 14) est percé d'un trou de 3mm (1/8 po) de diamètre, bien centré, à une distance de 100 mm (3 15/16 po) de son extrémité, de manière à pouvoir l'attacher au moyen d'une vis à la structure, tel qu'illustré sur la Figure B2.

Ce ruban permet de mesurer la distance du point de support (A, B ou C) à des points précis sur l'extérieur du dessous de la carrosserie. Ces points précis sont identifiés (sur les Figures A, B et C) et renvoient aux mesures (indiquées sur les tableaux correspondants A, B et C) le long de la structure.

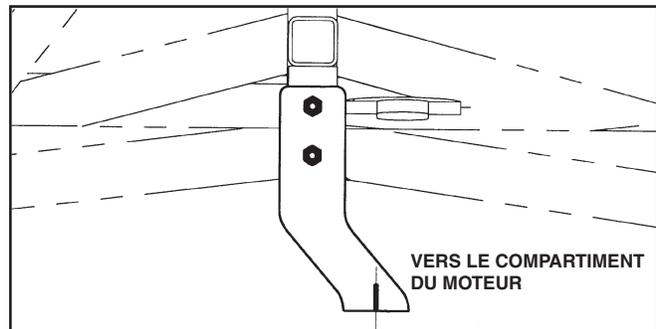


Figure A1 - Support installé sur les goujons au point arrière « A »

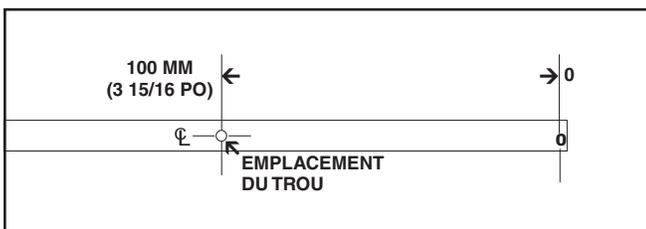


Figure 14 - Extrémité du ruban à mesurer pour servir d'outil point de repère fixe; le trou est percé tel qu'indiqué.

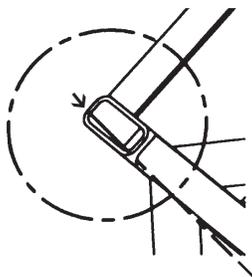


Figure A2 - Support installé sur les goujons au point arrière « A »

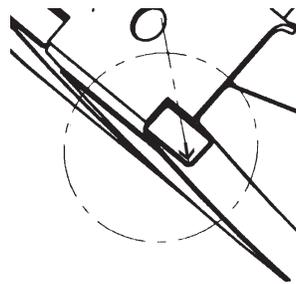
NO. POINT	MESURE	
	POUCES (±¼")	MILLIMETRES (±6)
14	90 15/16	2310
15	90 15/16	2310
17	59 11/16	1516
18	52 3/16	1326
19	52 7/16	1332
20	52 7/16	1332
21	52 11/16	1338
22	51 1/8	1298
23	189 1/8	4803
25	25 1/16	637

Selon la zone de l'autobus qui doit être vérifiée, déterminer le point de support (A, B ou C) qu'on doit utiliser comme point de départ et y fixer le support approprié.

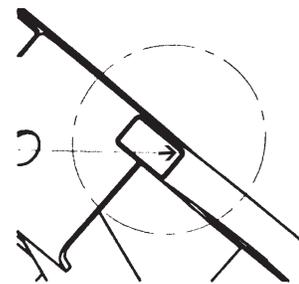
Mesurer la distance du point de support aux points structuraux, selon les besoins. Se reporter au tableau pour connaître la distance du point de support au point structural. Cela aidera à déterminer ce qu'il faut faire si un réalignement est nécessaire.



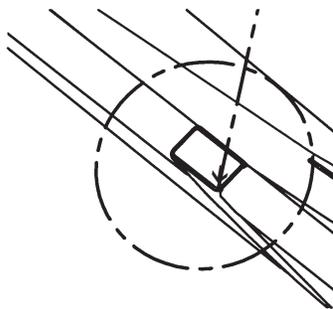
POINT "25"



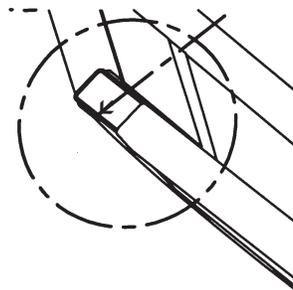
POINT "14"



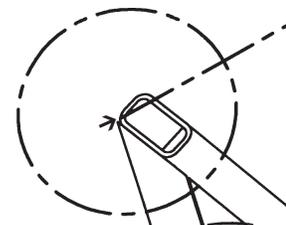
POINT "15"



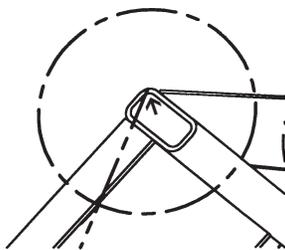
POINT "17"



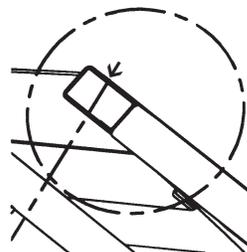
POINT "18"



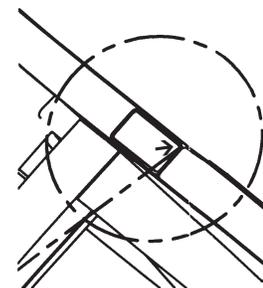
POINT "19"



POINT "20"



POINT "21"



POINT "22"

Tableau A - Points structuraux pour mesure à partir du point de support central « A »

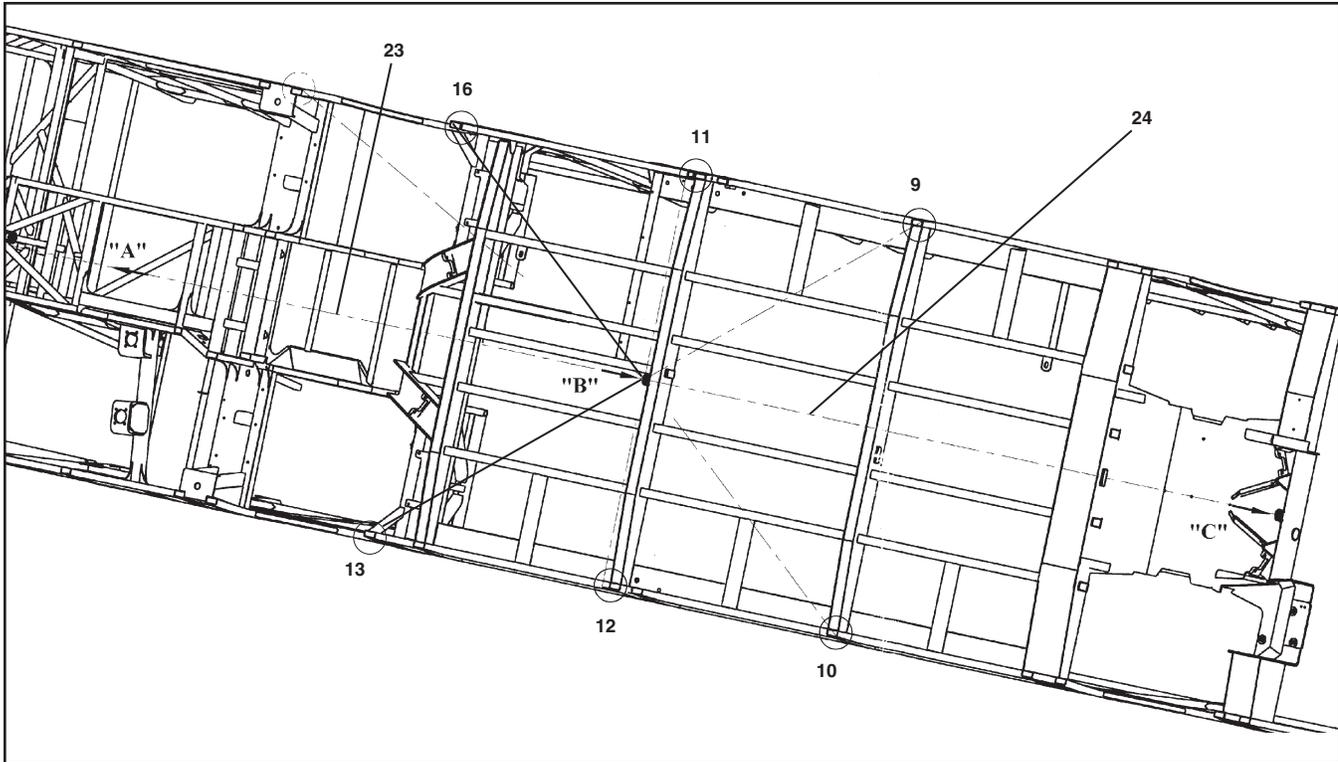


Figure B - Vue du dessous de la structure montrant le point « B » et des points précis pour les mesures structurales

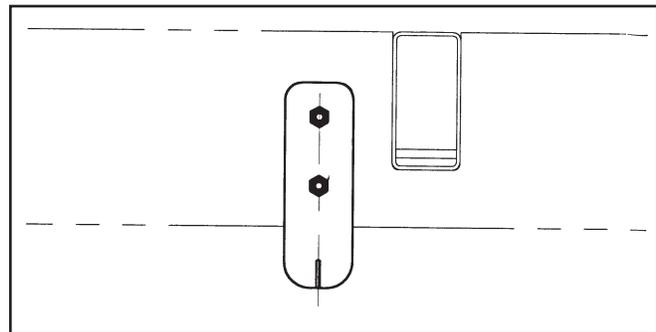


Figure B1 - Support installé sur les goujons au point central "B"

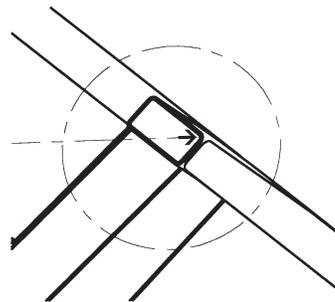


Figure B2 - Support central installé sur les goujons et ruban à mesurer fixé par la vis

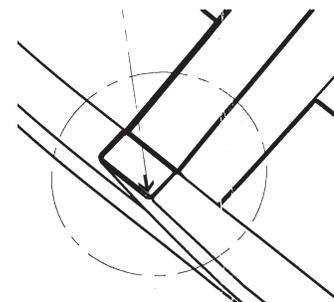
NO. POINT	MESURE	
	POUCES (±¼")	MILLIMETRES (±6)
9	82 3/16	2088
10	82 3/16	2087
11	49 3/4	1263
12	49 3/4	1263
13	85 11/16	2176
16	85 11/16	2176
23	189 1/8	4803
24	181 13/16	4618

Les points énumérés dans le tableau correspondent à des points structuraux dans tous les cas, à l'exception des points 23 et 24. Noter que la longueur indiquée pour ces points est la distance d'un point de support à un point de support (A à B et B à C).

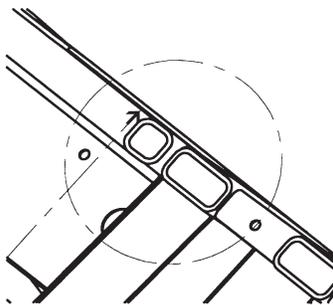
Les points énumérés dans le tableau correspondent à des points structuraux dans tous les cas, à l'exception des points 23 et 24. Noter que la longueur indiquée pour ces points est la distance d'un point de support à un point de support (A à B et B à C).



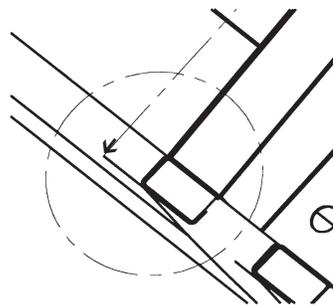
POINT "9"



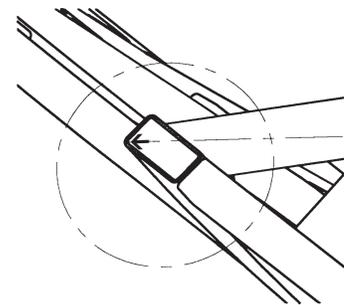
POINT "10"



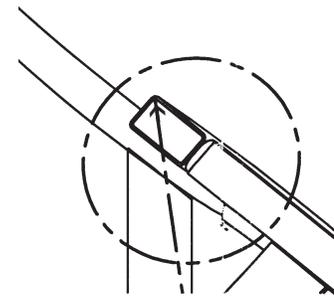
POINT "11"



POINT "12"



POINT "13"



POINT "16"

Tableau B - Points structuraux pour mesure à partir du point de support central « B »

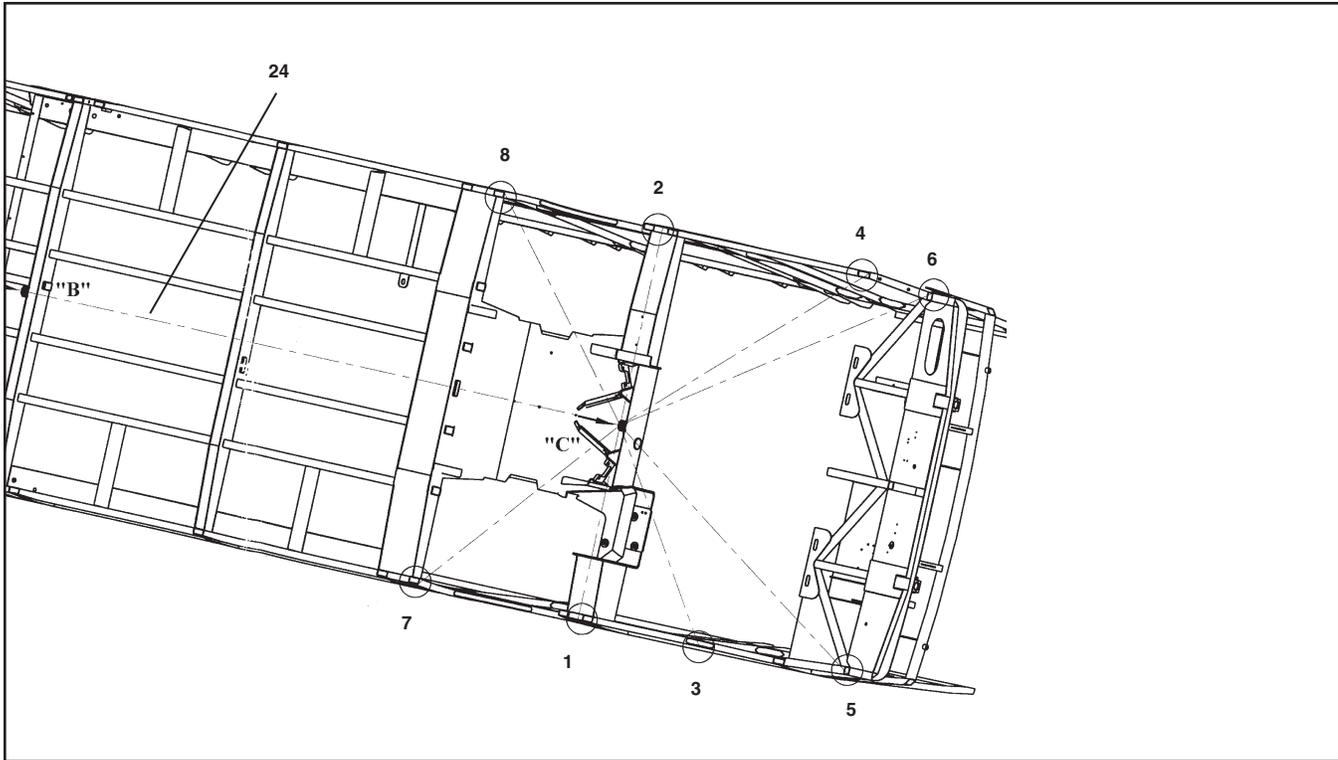


Figure C - Vue du dessous de la structure montrant le point « C » et des points précis pour les mesures structurales



Figure C1 - Enlever le pare-poussière avant pour repérer les goujons.

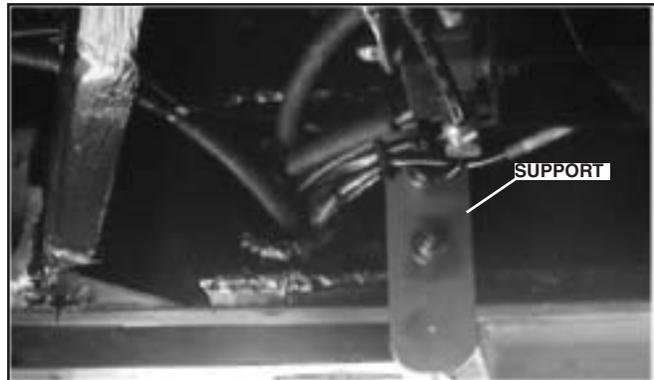


Figure C2 - Support avant installé aux goujons avant

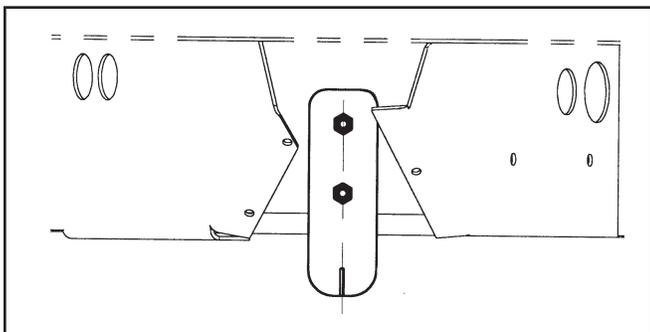


Figure C3 - Support installé sur les goujons au point avant « C »

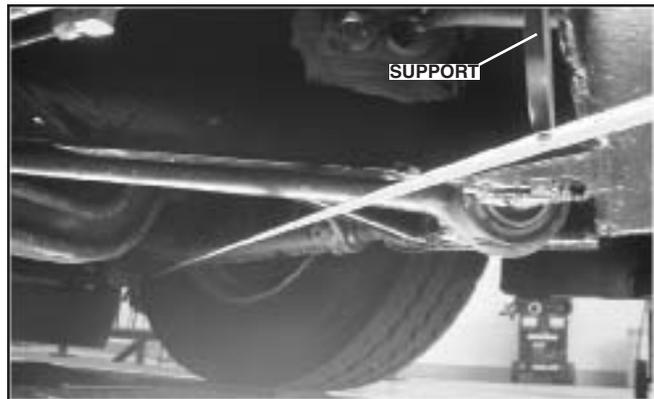
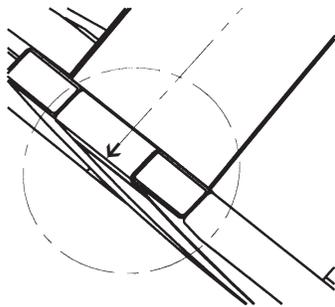


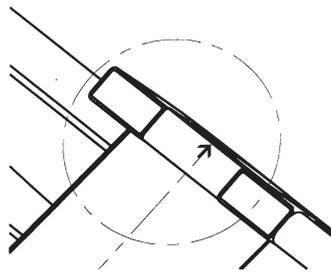
Figure C4 - Mesure du point « C » à l'avant du véhicule, au point 8. Les roues doivent être tournées pour qu'on puisse librement prendre les mesures.

NO. POINT	MESURE	
	POUCES ( $\pm 1/4$ " )	MILLIMETRES ( $\pm 6$ )
1	49 11/16	1262
2	49 11/16	1262
3	61	1550
4	77 1/4	1961
5	90 9/16	2300
6	90 9/16	2301
7	70 13/16	1799
8	70 3/4	1798
24	181 13/16	4618

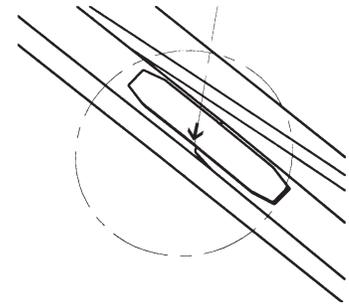
Les points énumérés dans le tableau correspondent à des points structuraux dans tous les cas, à l'exception des points 23 et 24. Noter que la longueur indiquée pour ces points est la distance d'un point de support à un point de support (A à B et B à C).



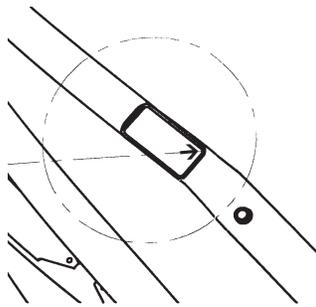
POINT "1"



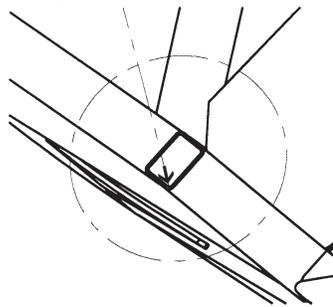
POINT "2"



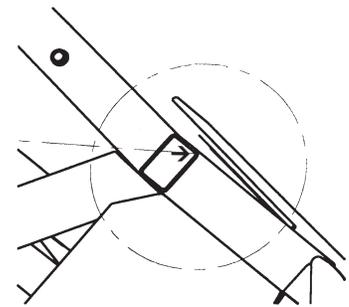
POINT "3"



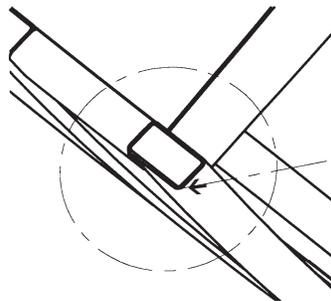
POINT "4"



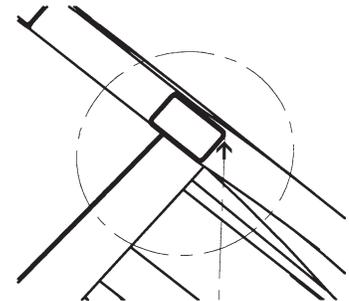
POINT "5"



POINT "6"



POINT "7"



POINT "8"

Tableau C - Points structuraux pour mesure à partir du point de support central « C »

## TABLEAU DES RÉPARATIONS

1. Fissure dans un tube ou dans une tôle mince de renfort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identifier le début et la fin de la fissure.</li> <li>· Percer un trou d'arrêt de 3mm (1/8") de diamètre à chaque extrémité.</li> <li>· Débuter la soudure de réparation à l'un des trous d'arrêt et continuer jusqu'au centre de la fissure. Ensuite, il faut reprendre la soudure en partant de l'autre trou d'arrêt jusqu'au centre.</li> <li>· Si la fissure s'arrête sur le rebord d'une pièce; la soudure doit débiter au trou d'arrêt jusqu'au rebord de la pièce fissurée.</li> </ul>
2. Tube ou tôle mince ASTM A 240 GR41003.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pour redresser un tube ou une tôle bosselée ou pliée, il faut préférablement remplacer la pièce.</li> </ul>
3. Tube ou tôle. Autres matériaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pour redresser un tube ou une tôle bosselée ou pliée, il faut préférablement remplacer la pièce.</li> <li>· Pour effectuer l'opération de redressage sans endommager localement la structure, il est important d'utiliser une plaque rigide servant à répartir l'effort du vérin.</li> </ul> <p style="text-align: center;"> <b>ATTENTION :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Il est très important de s'assurer que l'effort du vérin soit bien réparti afin de ne pas créer de flambage local. Si cela se produit, il faut renforcer ou remplacer la pièce. L'emploi de la chaleur pour redresser un ou des éléments de la structure n'est pas recommandé. Toutes les pièces de la structure doivent être redressés à froid. Toutes les pièces pliées ou déformées démontrant des signes de tension ou de fissure après avoir été redressées devront être remplacées ou renforcées convenablement.</b></p>
4. Remplacement d'un tube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lorsqu'un tube de la structure est fortement endommagé, ou lorsqu'une fissure est trop importante dans le tube, il peut être nécessaire de remplacer un tube.</li> <li>· Dans ce cas, il faut d'abord fixer et retenir la structure d'une façon appropriée pour empêcher les déformations possibles durant la réparation.</li> <li>· Couper le tube endommagé aussi près que possible de la jonction sans toutefois endommager les pièces environnantes.</li> <li>· Meuler la surface de jonction.</li> <li>· Souder un autre tube.</li> </ul>
5. Fissure dans une plaque de renfort (plaque dont l'épaisseur est de 6 mm [1/4"] et plus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Faire un chanfrein, avec un angle de 45°, de 3 mm (1/8") de large en « V » dans la fissure.</li> <li>· Souder.</li> </ul>
6. Bris d'un support de la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dans le cas du bris d'un support de composante, il est préférable de l'enlever complètement et de souder un nouveau support.</li> </ul>

**ATTENTION :** En TOUS les cas de réparations, **IL FAUT APPLIQUER** du Tectyl 6427 aux régions de réparations, afin de maintenir l'intégrité des mastics de protection contre le rouille et le bruit.

# SECTION 01-589.02A

## STRUCTURE TUBULAIRE ACIER INOXYDABLE - VÉHICULE ARTICULÉ

### REDRESSEMENT DE LA STRUCTURE - VÉHICULE ARTICULÉ

De même que sur un véhicule LFS de 40 pi, des points sont établis le long de l'axe longitudinal de l'autobus. Le véhicule articulé en compte toutefois cinq :

- Le point A se trouve sous le panneau de protection entre les roues avant.
- Le point B est centré sous le milieu du châssis avant.
- Le point C est centré près du devant du châssis arrière.
- Les points D (2x) se situent derrière l'essieu arrière.

Des goujons sont installés à ces points; ils peuvent être localisés à l'aide des points de référence illustrés dans les Figures Artic1 et Artic2.

Il est possible de fixer des outils (supports) à ces goujons et de les utiliser comme points de repère structuraux permettant de vérifier l'orientation de la structure. Ces outils se retrouvent dans le manuel des pièces de Nova Bus. À l'extrémité de chaque support se trouve une ouverture fileté prête à recevoir une vis servant à fixer un ruban à mesurer.

Le ruban à mesurer (voir Figure 13), doit être préalablement percé d'un trou de 3 mm (1/8 po) de diamètre, bien centré, à une distance de 100 mm (3 15/16 po) de son extrémité, de manière à pouvoir l'attacher au moyen d'une vis à la structure, tel qu'illustré sur la Figure B2.

Ce ruban permettra de mesurer la distance entre un point de support (A, B, C ou D) et des points précis tout autour du dessous de la carrosserie. Ces points précis sont identifiés dans Figure Artic2 et renvoient aux mesures indiquées dans Figure Artic3.

Selon la zone de l'autobus qui doit être vérifiée, déterminer le point de support (A, B, C ou D) à utiliser comme point de départ et y fixer le support approprié.

Mesurer la distance entre le point de support et les points structuraux, au besoin. Se reporter au tableau pour connaître la distance entre le point de support et le point structural. Cela aidera à déterminer les mesures correctives à prendre si un réalignement est nécessaire.

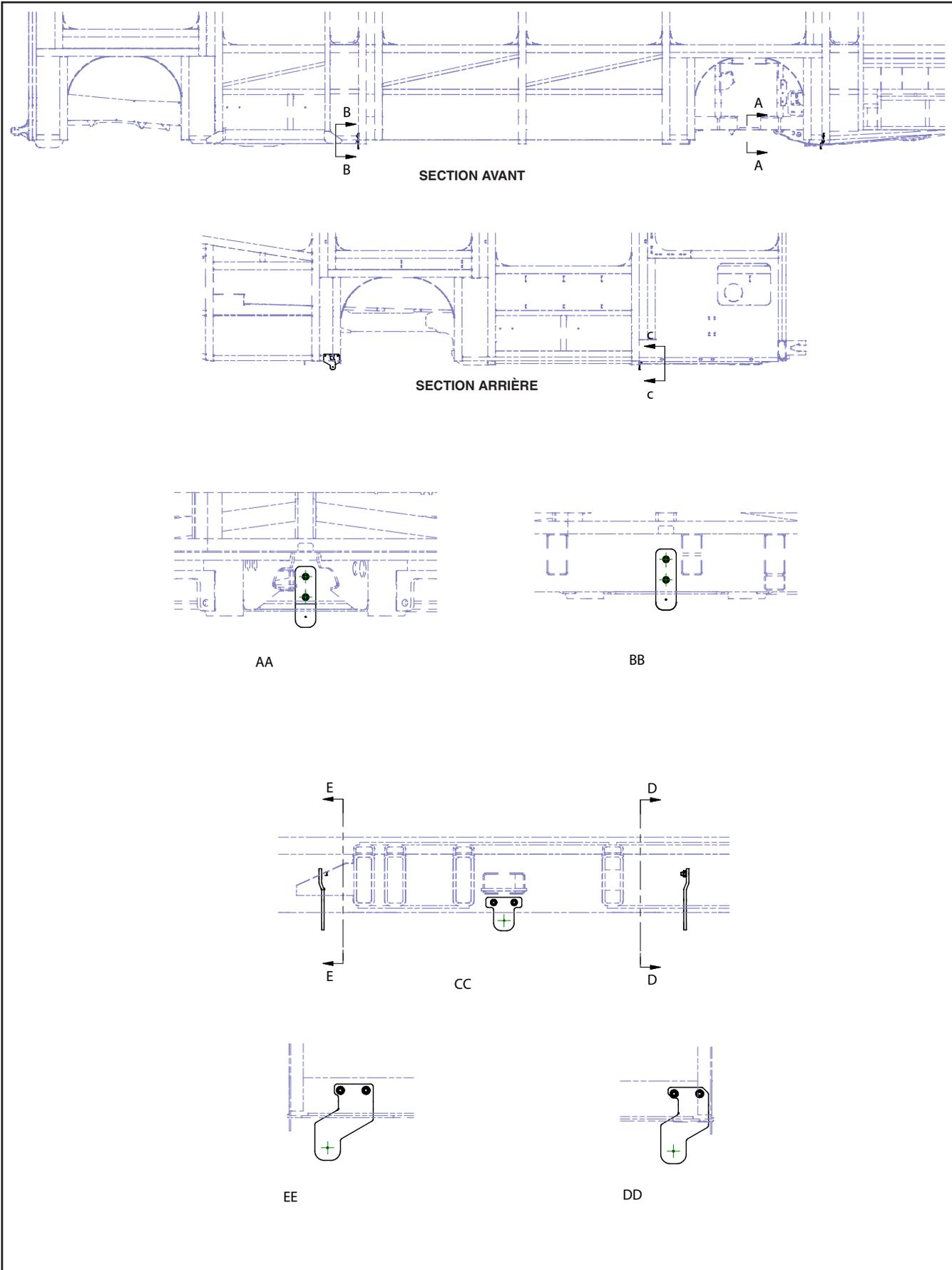
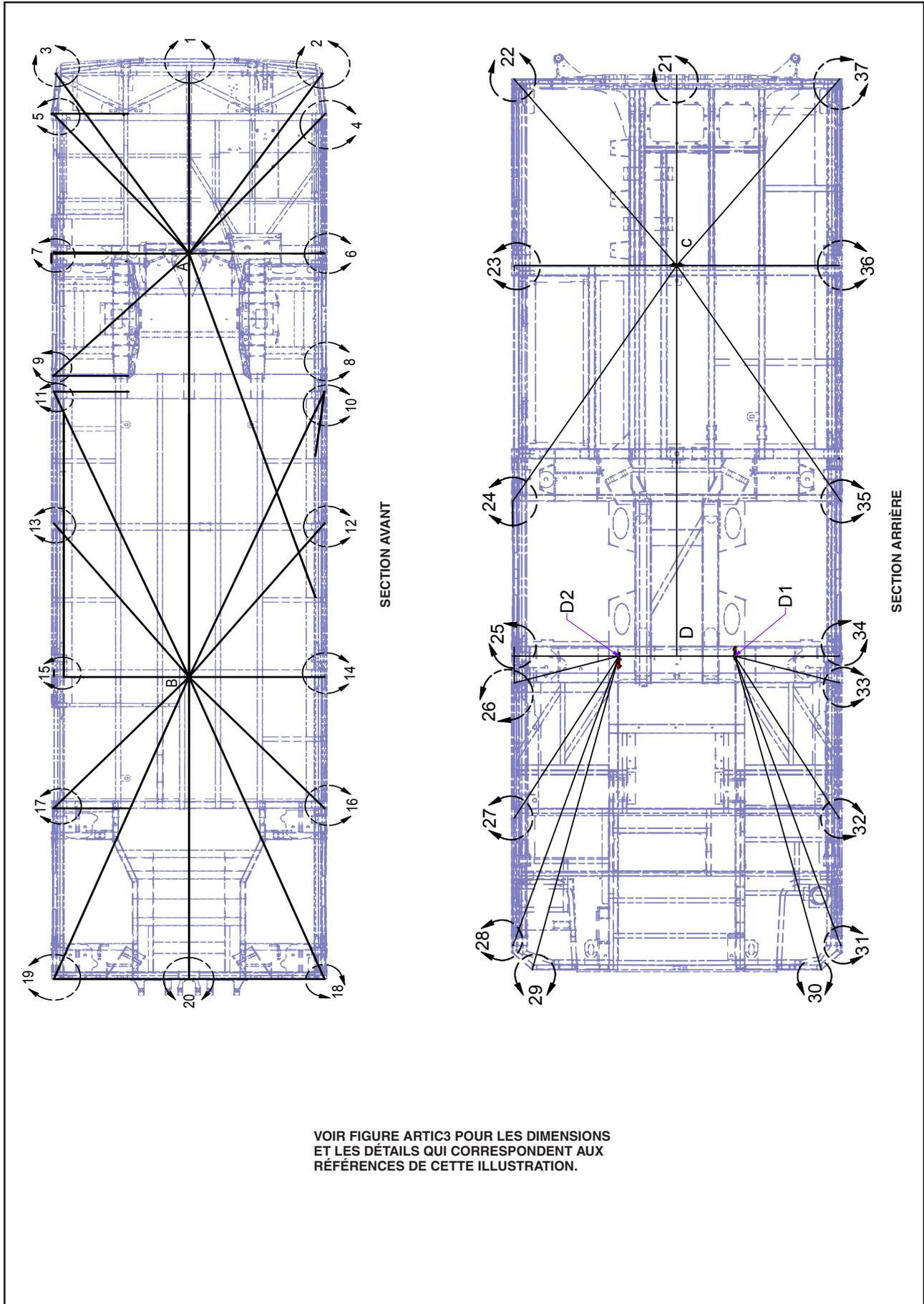
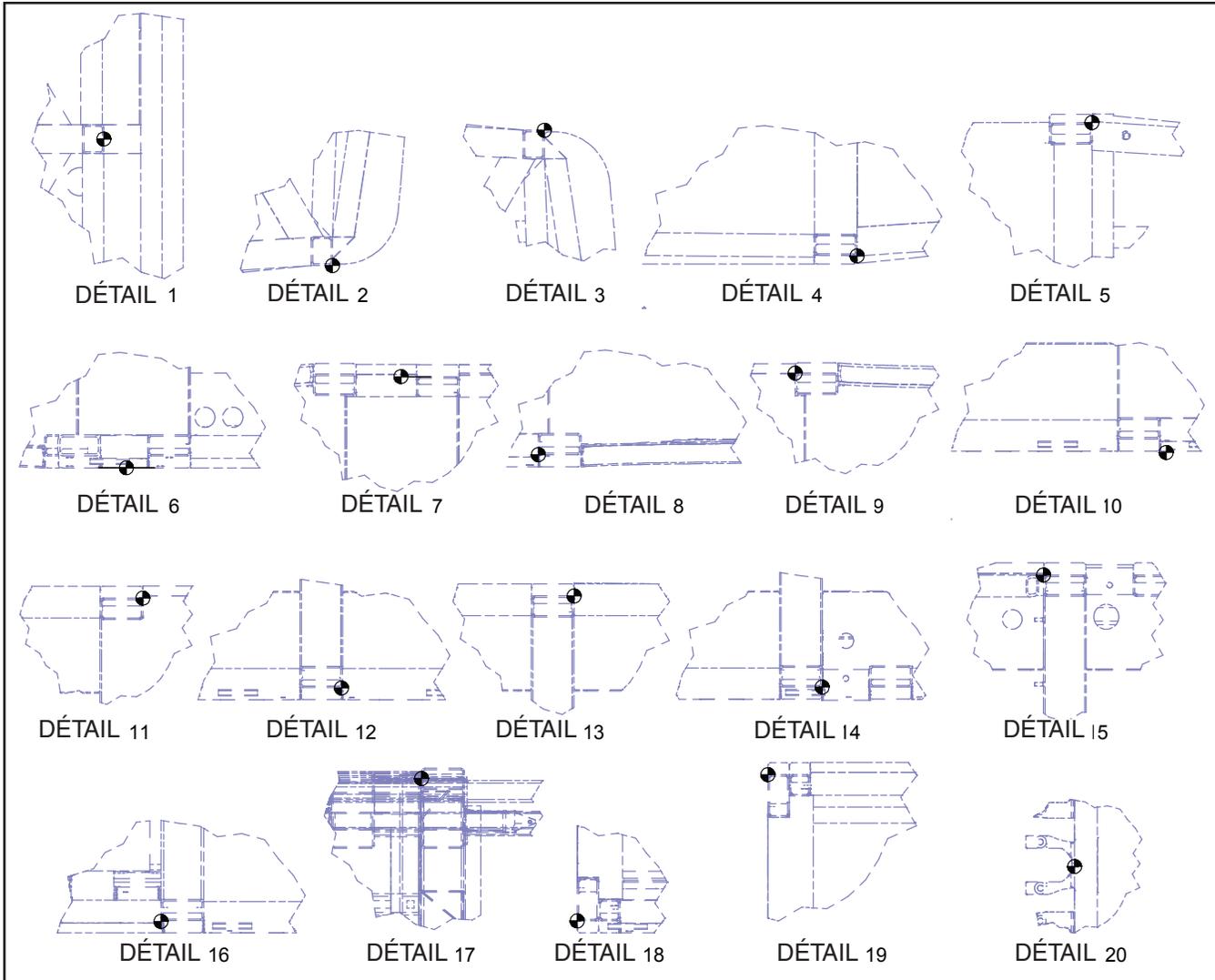


Figure Artic1 – Localisation des goujons avant et arrière



VOIR FIGURE ARTIC3 POUR LES DIMENSIONS  
ET LES DÉTAILS QUI CORRESPONDENT AUX  
RÉFÉRENCES DE CETTE ILLUSTRATION.

Figure Artic2 – Localisation des goujons sur le véhicule articulé



LES DIMENSIONS DES POINTS PHYSIQUES SONT PRISES À L'INTERSECTION DES DEUX FACES PERPENDICULAIRES DE LA STRUCTURE TUBULAIRE ET LA TOLÉRANCE EST  $\pm 5$ MM.

NO. POINT	MM	NO. POINT	MM	NO. POINT	MM
1	1969	11	3339	AB	4586
2	2312	12	2089		
3	2312	13	2089		
4	1976	14	1262		
5	1976	15	1261		
6	1262	16	1903		
7	1260	17	1903		
8	1831	18	3507		
9	1833	19	3506		
10	3339	20	3272		

Figure Artic3 (avant) – Dimensions et détails des points physiques pour le véhicule articulé

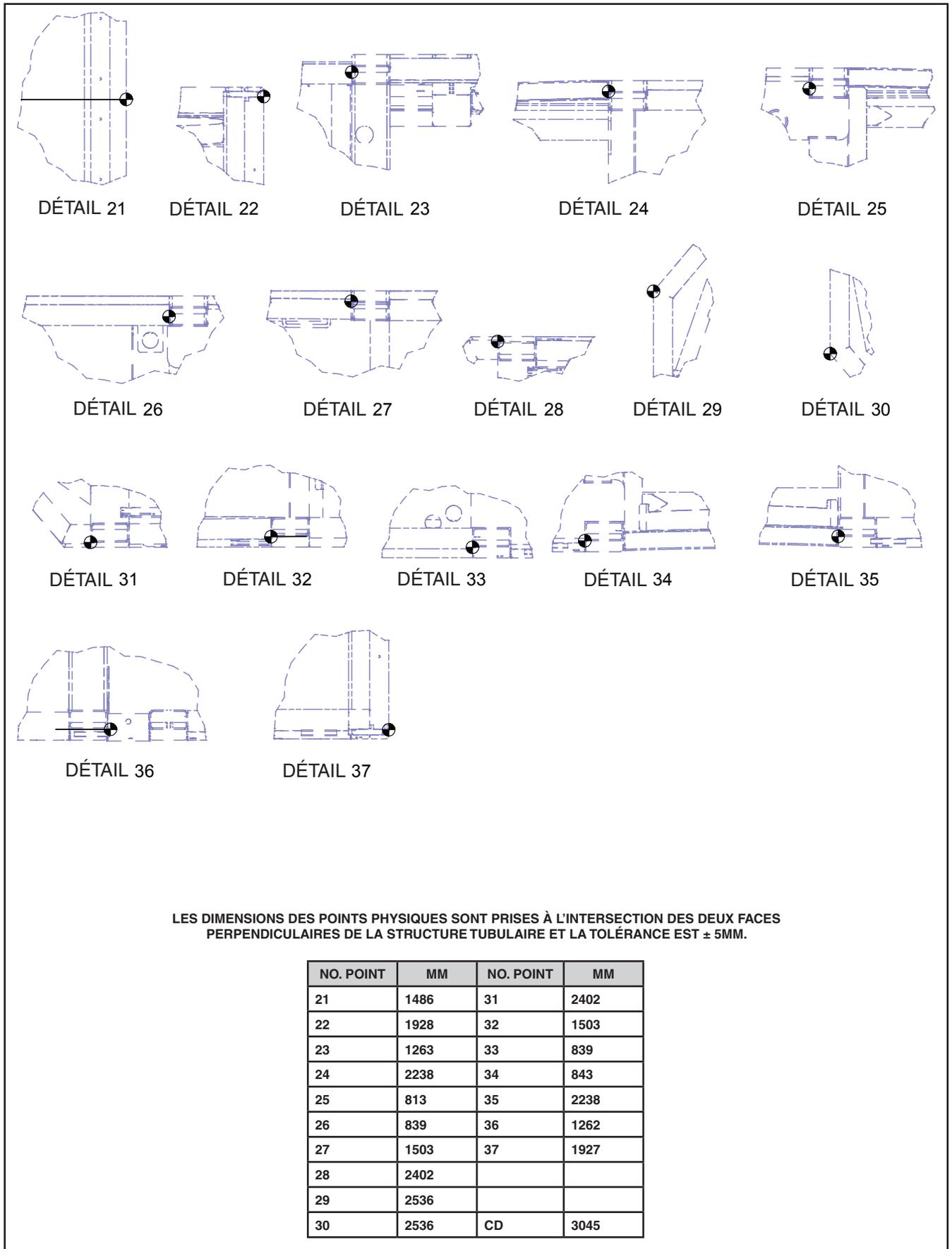


Figure Artic3 (arrière) – Dimensions et détails des points physiques pour le véhicule articulé

PAGE BLANCHE

# SECTION 01-589.02B

## STRUCTURE TUBULAIRE ACIER INOXYDABLE - MOTEUR CENTRÉ

### REDRESSMENT DE LA STRUCTURE - MOTEUR CENTRÉ

Tel que sur les autobus Nova LFS de 40 pi de l'ancienne génération, des points structuraux sont établis le long de l'axe longitudinal de l'autobus. Les autobus avec moteur centré en compte toutefois quatre :

- Le point A se trouve sous le panneau de protection entre les roues avant.
- Le point B est centré sous le milieu du châssis avant.
- Les points C (2x) se situent derrière l'essieu arrière.

Des goujons sont installés à ces points; ils peuvent être localisés à l'aide des points de référence illustrés dans les Figures Annexe B1 et Annexe B2.

Il est possible de fixer des outils (supports) à ces goujons et de les utiliser comme points de repère structuraux permettant de vérifier l'orientation de la structure. Ces outils se retrouvent dans le manuel des pièces de Nova Bus. À l'extrémité de chaque support se trouve une ouverture fileté prête à recevoir une vis servant à fixer un ruban à mesurer.

Le ruban à mesurer (voir Figure 13), doit être préalablement percé d'un trou de 3 mm (  $\frac{1}{8}$  po) de diamètre, bien centré, à une distance de 100 mm (  $3\frac{15}{16}$  po) de son extrémité, de manière à pouvoir l'attacher au moyen d'une vis à la structure, tel qu'illustré sur la Figure Annexe B2.

Ce ruban permettra de mesurer la distance entre un point de support (A, B ou C) et des points précis tout autour du dessous de la carrosserie. Ces points précis sont identifiés dans la Figure Annexe B2 et renvoient aux mesures indiquées dans la Figure Annexe B3.

Selon la zone de l'autobus qui doit être vérifiée, déterminer le point de support (A, B ou C) à utiliser comme point de départ et y fixer le support approprié.

Mesurer la distance entre le point de support et les points structuraux, au besoin. Se reporter au tableau pour connaître la distance entre le point de support et le point structural. Cela aidera à déterminer les mesures correctives à prendre si un réaligement est nécessaire.

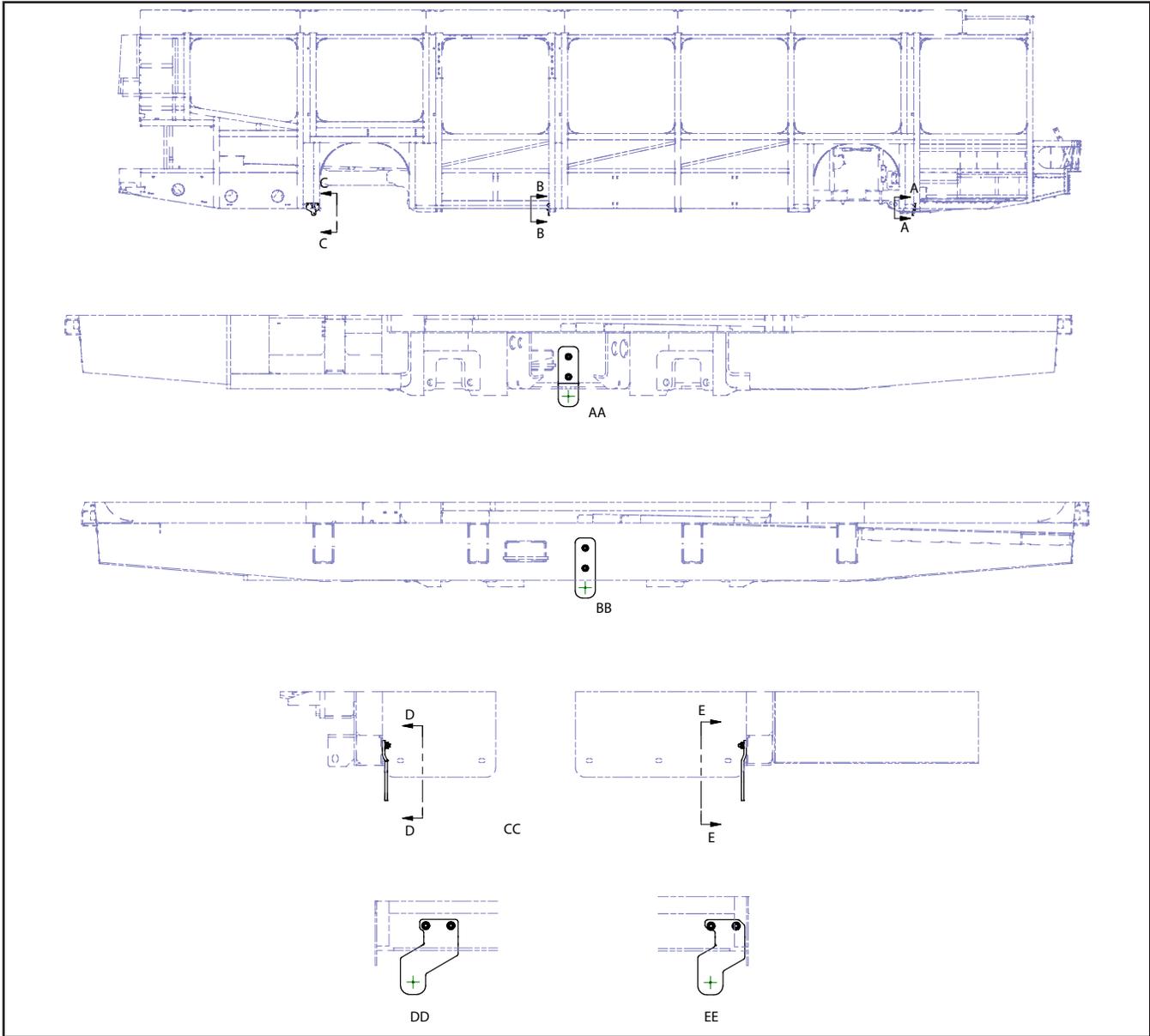


Figure Annexe B1

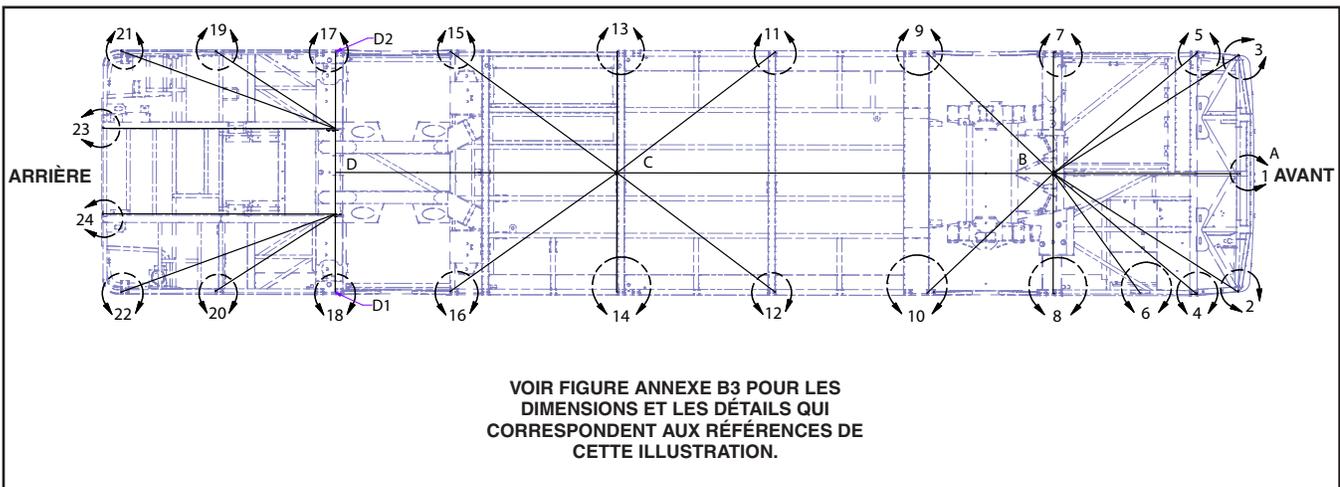


Figure Annexe B2

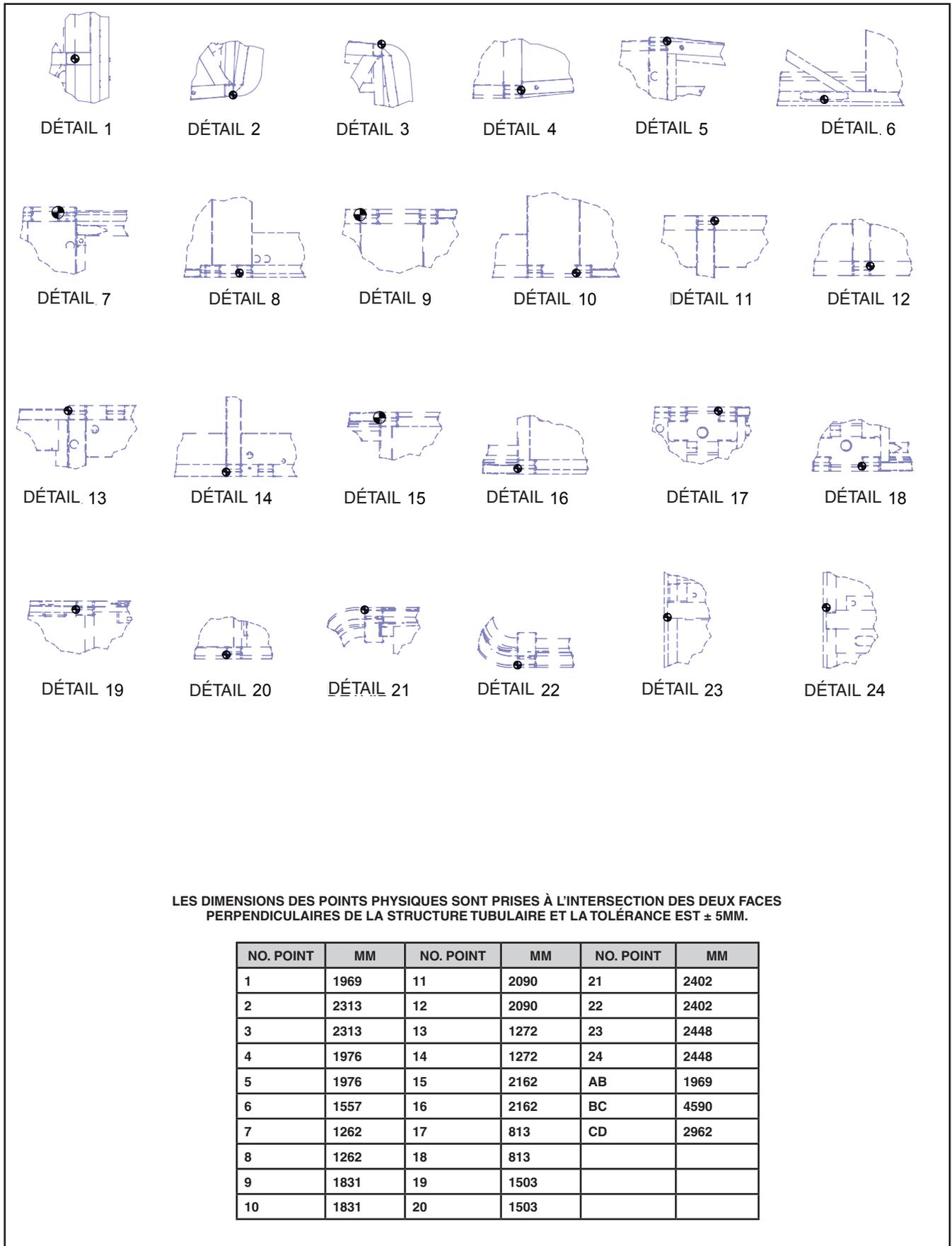


Figure Annexe B3

PAGE BLANCHE