

SECTION 14-301.03

RÉCHAUFFEUR AUXILIAIRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Voir Figures 1 et 2.

Le système de chauffage auxiliaire Thermo 300 est utilisé en conjonction avec le système de chauffage du véhicule afin de chauffer le compartiment des passagers et de dégivrer les vitres du véhicule par temps froid. Il peut aussi servir à préchauffer le moteur (optionnel).

Le réchauffeur auxiliaire fonctionne indépendamment du moteur, tout en étant raccordé au système de refroidissement, au circuit de carburant et au système électrique du véhicule.

Ses principaux composants incluent un ventilateur d'air de combustion, une pompe à carburant avec son porte-buse et sa buse, un échangeur de chaleur, une chambre de combustion, un boîtier d'allumage électronique et des électrodes d'allumage, ainsi que l'unité de commande électronique.

L'unité de commande est le principal composant. Il assure le contrôle et la surveillance de la combustion. Un détecteur de flamme surveille continuellement l'état de la flamme durant le fonctionnement. Le détecteur de flamme est un dispositif de conversion optique qui modifie sa résistance selon l'intensité de la flamme. Les signaux sont fournis à l'unité de commande pour traitement.

La pompe à carburant, qui fournit le carburant, est entraînée par le moteur du ventilateur. Le carburant est comprimé dans la pompe à une pression d'environ 10 bars, puis pulvérisé par la buse haute pression. Un électrovanne commande le débit du carburant envoyé à la buse.

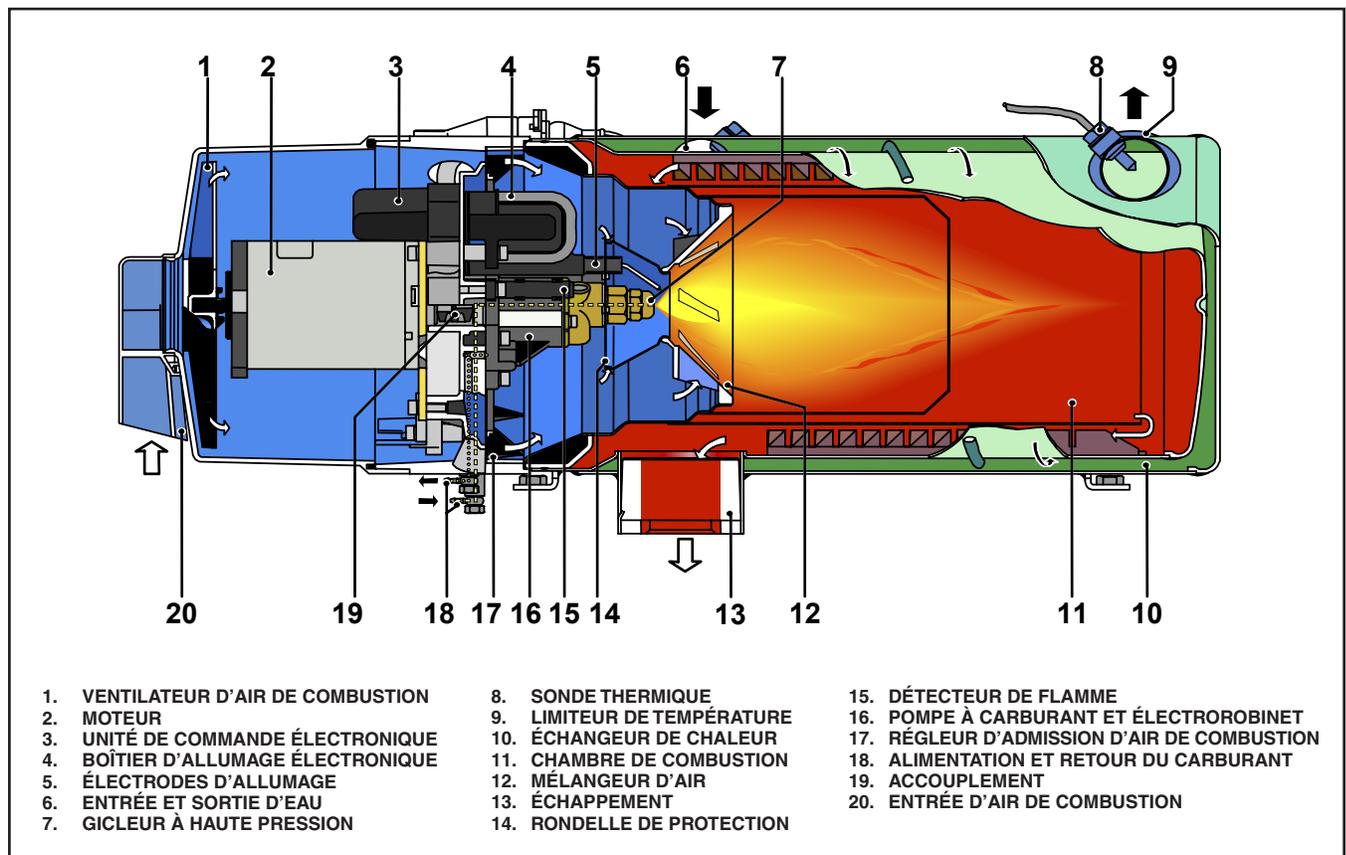


Figure 1 - Réchauffeur auxiliaire Thermo 300 (vue interne)

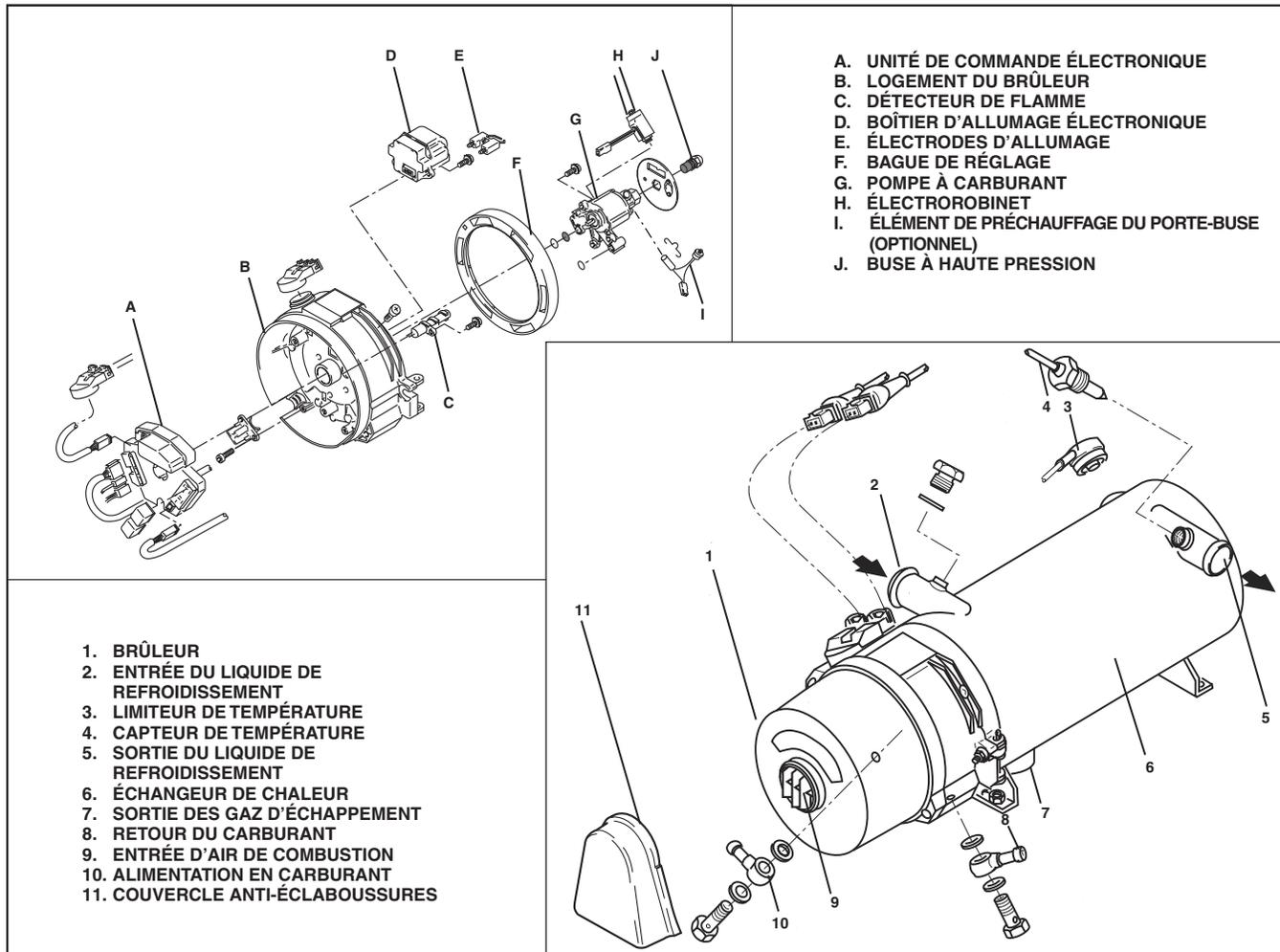


Figure 2 - Réchauffeur auxiliaire Thermo 300 (vue interne et externe)

FONCTIONNEMENT

Voir Figures 1 et 2.

Le réchauffeur fonctionne selon le principe de transfert de chaleur. Commandé par un capteur de température, il fonctionne de façon intermittente. Le réchauffeur auxiliaire peut être mis en fonction au moyen d'un interrupteur, d'une minuterie ou avec l'air climatisé, selon le type d'installation. Voir le manuel du conducteur pour plus d'informations.

Lorsqu'il est mis en marche, le voyant indicateur de fonctionnement s'allume. Le ventilateur d'air de combustion, la pompe à carburant et la pompe de recirculation commencent à fonctionner. Au bout de 12 secondes de mise en marche, l'allumeur est prêt. L'électrovanne dans la pompe à carburant s'ouvre alors et la buse pulvérise le carburant dans la chambre de combustion pour l'allumer.

Le carburant et l'air forment un mélange combustible qui s'enflamme par l'action du dispositif d'allumage. Dès que le détecteur de flamme informe l'unité de commande que la combustion est en cours, le dispositif d'allumage se met hors fonction.

Les gaz de combustion chauds sont acheminés à l'extrémité du tube à flamme, où ils parcourent les surfaces chauffantes indirectes de l'échangeur de chaleur, transmettant ainsi la chaleur au liquide de refroidissement.

Une fois que la température de fonctionnement est atteinte, l'unité de commande prend la relève et assure un fonctionnement contrôlé par la mise en fonction et hors fonction du brûleur afin de maintenir une température constante dans l'échangeur de chaleur.

À la mise hors fonction du réchauffeur, l'électrovanne dans la pompe à carburant interrompt l'alimentation en carburant. La flamme s'éteint, mais le ventilateur d'air de combustion continue de fonctionner. Pendant ce temps, l'air comburant expulse les gaz restants hors de la chambre de combustion. La pompe de recirculation continue à dissiper la chaleur présente dans l'échangeur de chaleur pour éviter une surchauffe locale. Le voyant indicateur de fonctionnement demeure allumé. Après environ deux minutes, la mise à l'arrêt est complète et le ventilateur d'air de combustion de même que la pompe de recirculation sont hors fonction.

**REMARQUE :**

En cas de défaillance du réchauffeur auxiliaire, le système se met automatiquement hors fonction.

Il est possible de remettre le réchauffeur en marche pendant la période de mise à l'arrêt. Dans ce cas, le brûleur se remet à fonctionner immédiatement après la période de remise en marche.

Si le réchauffeur est fermé en raison d'une fermeture du contact, l'alimentation des batteries au réchauffeur devrait continuer pendant au moins de deux minutes, permettant ainsi au ventilateur d'air de combustion de refroidir et d'évacuer tous les gaz de la chambre de combustion.

**REMARQUE :**

Voir la section 14 : CHAUFFAGE ET VENTILATION pour plus d'informations sur la pompe de recirculation.

USAGE DE BIODIESEL DANS LE RÉCHAUFFEUR AUXILIAIRE

Le biodiesel est plus agressif que le carburant normalement utilisé. Il peut endommager certains éléments du système d'alimentation en carburant qui ne conviennent pas à cet usage (joints d'étanchéité, tuyaux, etc.).

**ATTENTION :**

Consulter les bulletins techniques du fabricant pour plus d'informations sur l'usage du biodiesel dans le réchauffeur auxiliaire. Si le réchauffeur fonctionne avec du biodiesel, il est obligatoire de remplacer la pompe et les tuyaux à carburant tous les quatre ans.

INSTALLATION

Le réchauffeur auxiliaire est accessible par la porte d'accès au réchauffeur auxiliaire, à l'arrière du véhicule, du côté rue. Voir la documentation du fabricant pour plus d'informations sur l'installation du réchauffeur auxiliaire.

**REMARQUE :**

Des installations optionnelles du réchauffeur auxiliaire sont possibles. Voir l'ANNEXE A de cette section pour plus d'informations.

ENTRETIEN

**REMARQUE :**

S'assurer d'effectuer l'entretien du réchauffeur auxiliaire correctement pour s'assurer de son bon fonctionnement.

**REMARQUE :**

Pour plus d'informations sur la vérification, l'entretien et le dépannage du système, voir la documentation du fabricant.

**REMARQUE :**

Toujours bien fermer le réchauffeur après un entretien en s'assurant que la goupille fendue, les écrous et les boulons d'articulation sont bien fixes.

**ATTENTION :**

Si l'on doit effectuer du soudage à l'électricité sur le véhicule, déconnecter électriquement le réchauffeur de l'autobus (déconnecter les connexions « + » et « - »).

**ATTENTION :**

Ne jamais déconnecter les batteries pendant que le réchauffeur fonctionne, car ce dernier pourrait surchauffer.

**ATTENTION :**

Toujours arrêter le réchauffeur avant de remplir le réservoir de carburant.

**ATTENTION :**

Ne jamais faire fonctionner le réchauffeur dans un endroit fermé (comme un garage ou un atelier) à moins qu'il ne soit raccordée à un circuit d'aspiration des gaz d'échappement. Pour éviter tout risque d'incendie dans le tuyau d'échappement, prévoir un dispositif permettant d'aspirer l'air frais entre le réchauffeur et le tuyau.

Chaque mois, lors de chaque vidange d'huile ou tous les 10 000 km (6200 mi), même hors de la saison de chauffage, faire fonctionner le réchauffeur pendant 10 minutes, pour s'assurer que le démarrage se fera en douceur. Cela empêchera notamment les composants en céramique de coller ou de se boucher à l'intérieur du réchauffeur.

Au moins une fois par année, avant le début de la saison de chauffage, vérifier les points suivants sur le réchauffeur auxiliaire (l'entretien régulier doit inclure l'inspection et le nettoyage du réchauffeur auxiliaire) :

- Inspecter le réchauffeur auxiliaire pour en vérifier le fonctionnement et, au besoin, en faire la mise au point.
- Éliminer la calamine dans le réchauffeur.
- Éliminer tous les débris et les obstacles accumulés autour de l'entrée et de la sortie du réchauffeur.



ATTENTION :

Il est très important de vérifier le tuyau d'échappement, car des débris peuvent s'infiltrer et bloquer cette section. Même sous des conditions de service normales, le tuyau peut se boucher très rapidement. Le tuyau d'échappement doit être vérifié et nettoyé régulièrement.

- Inspecter les pièces de fixation pour s'assurer qu'il n'y a pas d'articles perdus ou mal fixés.
- Examiner la tubulure d'échappement pour s'assurer qu'il n'y a pas de fissures, de blocages, ni de sections ou colliers manquants ou mal fixés.
- Réparer les câbles et les connexions corrodés ou endommagés. Inspecter les fusibles et les interrupteurs. Nettoyer les connexions des batteries et vérifier l'état des batteries. Enduire les connexions d'un composé anticorrosif.
- Examiner les canalisations de carburant ainsi que leurs colliers et raccords pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuites ni de dommages. S'assurer que le tout est acheminé correctement et fixé solidement.
- Remplacer la buse de la pompe à carburant et le filtre à carburant. Le filtre est installé sur la conduite d'aspiration de la pompe et est accessible par la porte d'accès au réchauffeur auxiliaire. Voir Figure 3. Lors du remplacement du filtre à carburant, s'assurer de bien fermer le robinet d'alimentation sur la tête du filtre.

Après chaque remplacement du liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement du véhicule, purger le circuit du réchauffeur et de la pompe de recirculation.

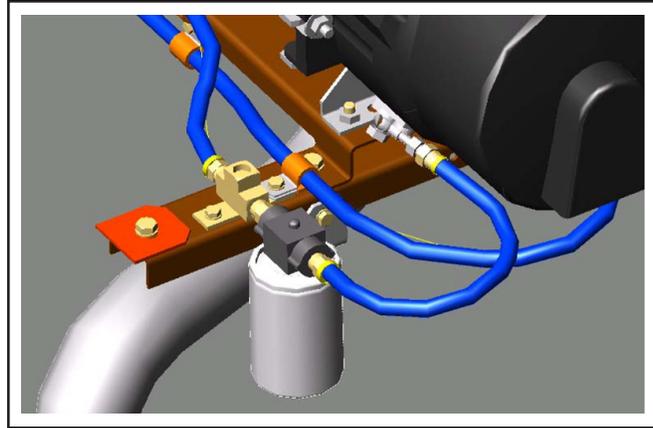


Figure 3 - Installation typique du filtre à carburant

VIDANGE DU CIRCUIT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

CIRCUIT DU RÉCHAUFFEUR AUXILIAIRE



REMARQUE :

Voir la section 09-302 : REFROIDISSEMENT DU MOTEUR pour la procédure de vidange complète du système de refroidissement.

Avant la vidange, examiner le système pour déterminer s'il y a des restrictions (comme des tuyaux coincés, de l'air dans le circuit, le fonctionnement de la pompe de recirculation et la polarité des connexions électriques de la pompe de recirculation). Vérifier l'entrée et la sortie du liquide de refroidissement sur la pompe. L'entrée du liquide de refroidissement doit être alimentée par la pression statique du circuit de refroidissement du moteur et le refoulement de la pompe de liquide de refroidissement doit être raccordé à la connexion inférieure sur le réchauffeur.

1. Remplir le circuit de refroidissement.
2. Déconnecter le limiteur de température.
3. Régler le robinet du réchauffeur (optionnel) à la température maximale.
4. Régler le réchauffeur à la position de marche afin d'activer la pompe de recirculation seulement.
5. Enlever le collier de tuyau supérieur du réchauffeur et insérer un tournevis entre le tube et le tuyau pour laisser l'air s'échapper. Répéter cette manœuvre au moins quatre fois pendant que le moteur tourne ou utiliser le robinet de purge optionnel.
6. Raccorder le tuyau de liquide de refroidissement et connecter le limiteur de température. Ajouter du liquide de refroidissement. Mettre le réchauffeur en marche et vérifier son fonctionnement.
7. Au bout de cinq minutes de fonctionnement, la différence de température entre l'entrée et la sortie ne devrait pas dépasser 10°C (18 °F).

SPÉCIFICATIONS

RÉCHAUFFEUR AUXILIAIRE

Marque.....	Spheros (anciennement Webasto)
Modèle du réchauffeur.....	Thermo 300
Modèle de l'unité de commande.....	1572D
Puissance calorifique	104 000 Btu/h
Carburant	diesel n° 1, n° 2 ou arctique et kérosène
Consommation de carburant	12 litres/h (3,3 gal US/h)
Tension nominale.....	24 V
Tension de fonctionnement.....	20 à 28 V
Puissance consommée (sans pompe).....	110 W
Capacité min. de refroidissement	10 litres (2,64 gal US)

PAGE BLANCHE

SECTION 14-301.03A

INSTALLATIONS OPTIONNELLES DU RÉCHAUFFEUR AUXILIAIRE

INSTALLATION SUR TIROIR COULISSANT

ACCÈS AU RÉCHAUFFEUR ET À LA POMPE DE RECIRCULATION

Pour accéder au réchauffeur auxiliaire :

1. Enlever les deux boulons à l'avant du tiroir et desserrer les deux vis à l'arrière du tiroir. Voir Figures A1 et A2.
2. Enlever le boulon qui attache l'échappement du réchauffeur auxiliaire au tiroir.
3. Dévisser le collier de fixation de l'échappement du réchauffeur et glisser l'échappement d'un côté.
4. Si les fils empêchent une extension complète du tiroir, déconnecter le harnais du réchauffeur.
5. Glisser le tiroir vers le bas puis vers l'extérieur.

INSTALLATION SUR SUPPORT PIVOTANT

ACCÈS AU RÉCHAUFFEUR ET À LA POMPE DE RECIRCULATION

1. Dévisser les deux écrous qui fixent le cadre du support à la structure. Voir Figures A3.
2. Retirer les boulons de l'installation. Voir Figures A3.
3. Faire pivoter le support vers le bas. Voir Figure A4.

 **REMARQUE :**

Il n'est pas nécessaire de déconnecter les tuyaux ou le câblage. Si toutefois un fil gêne le mouvement du support, le déconnecter avant de faire pivoter le support.

4. Réinstaller la boulonnerie momentanément dans les trous de montage pour éviter de l'égarer pendant l'entretien ou la réparation.

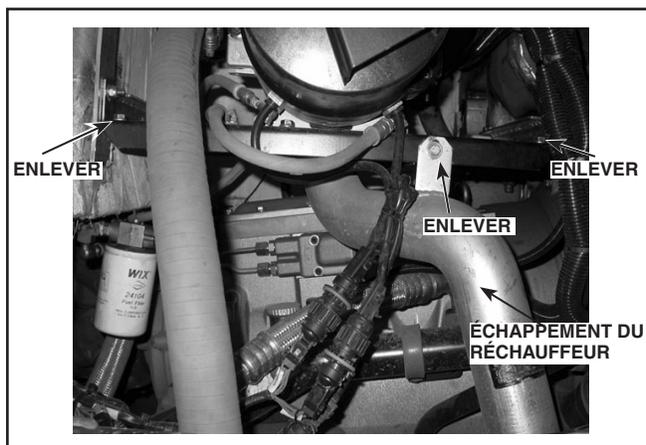


Figure A1 - Réchauffeur auxiliaire sur tiroir coulissant - vue de l'avant

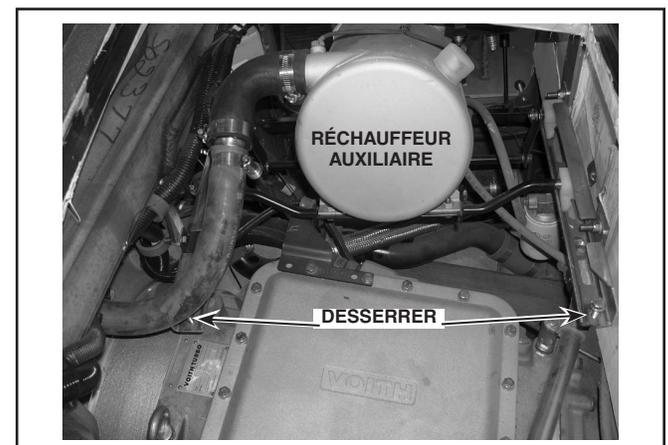


Figure A2 - Réchauffeur auxiliaire - vue de l'arrière

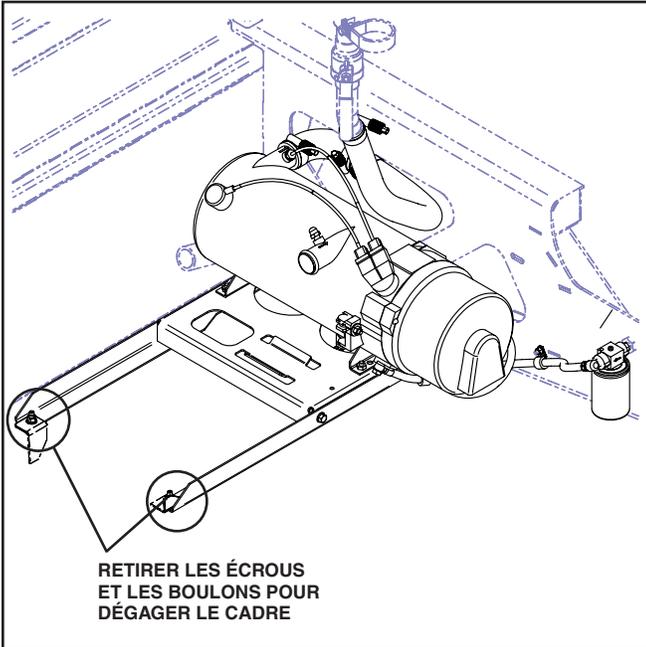


Figure A3 - Réchauffeur auxiliaire sur support pivotant

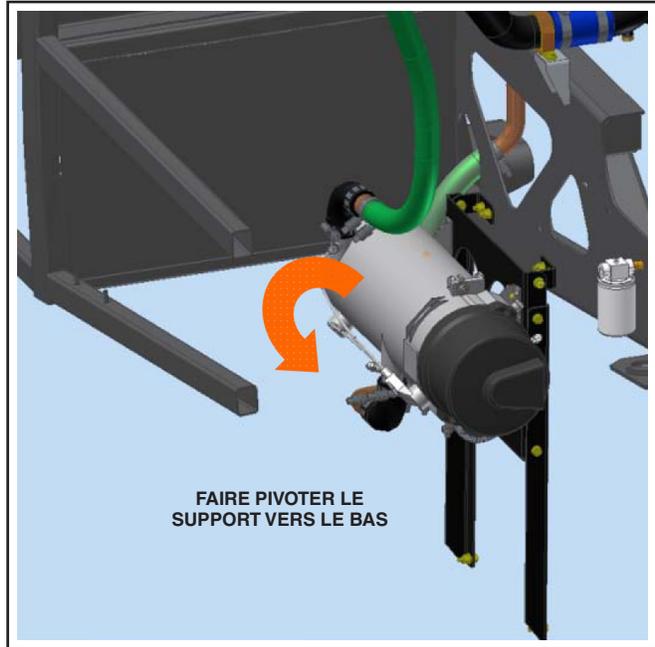


Figure A4 - Dégagement du support du réchauffeur