



Compétence 2

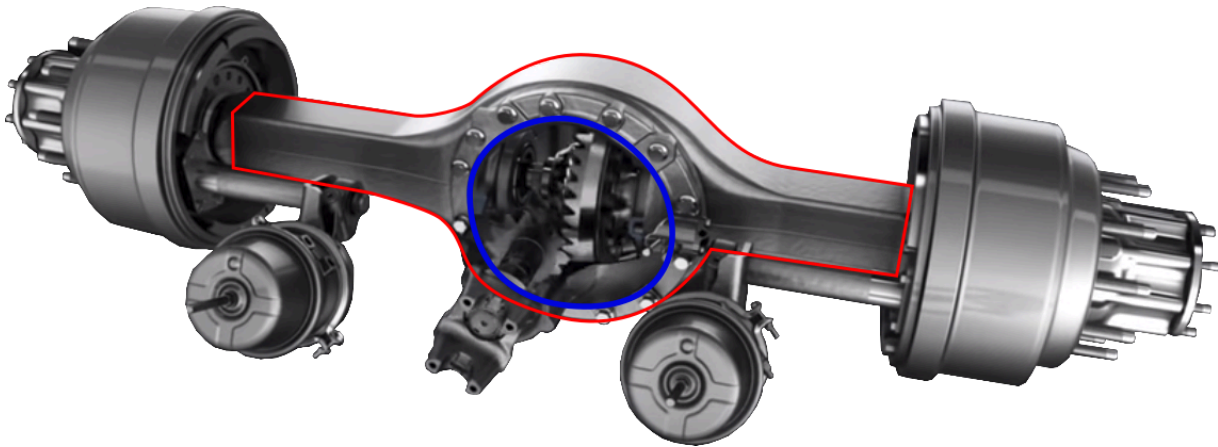
Transmission du mouvement
(diviseurs de pouvoir, différentiels et antipatinage)

Objectifs de la leçon :

- Déterminer les procédures d'utilisation de blocage de l'interponts (diviseur de pouvoir) ainsi que pour le blocage de l'interroues (différentiels) et l'utilisation du système antipatinage
- Déterminer les moyens à prendre lors d'un enlèvement ou d'un patinage

Différentiel

Le différentiel est un système d'engrenage (encadré en bleu sur l'illustration).

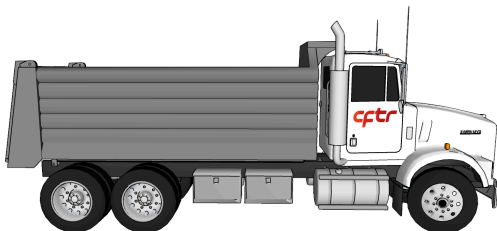


Il est situé dans un boîtier que l'on nomme pont (surligné en rouge sur l'illustration).

Voici des exemples de camions avec pont simple (essieu arrière simple)



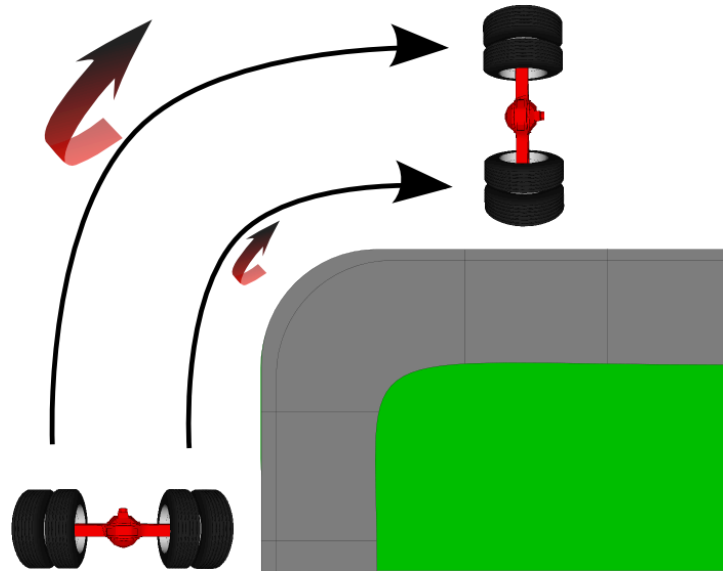
et avec pont double (essieu arrière double) ou pont tandem.



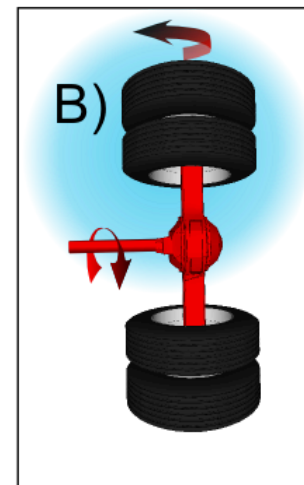
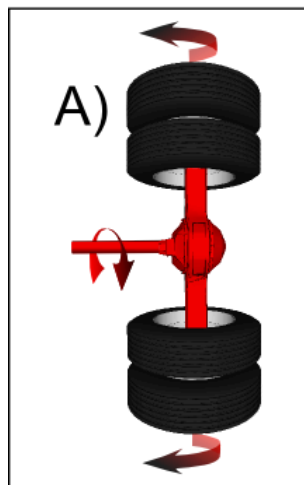
Notes de l'élève

Notes de l'élève

Le rôle du différentiel est de transférer la puissance du moteur aux roues du véhicule tout en permettant une différence de rotation entre les pneus de chaque côté.



Ce procédé mécanique présente le désavantage de transférer le couple moteur à l'endroit qui demande le moins d'effort. Par conséquent, lorsqu'un groupe de pneus manque d'adhérence, il a tendance à tourner dans le vide, supprimant tout effort de traction.

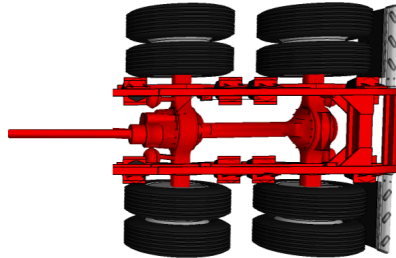


Dans l'illustration A, l'adhérence des pneus est égale sur chaque pneu portant. Par contre, dans l'illustration B, l'adhérence des pneus de droite est réduite. Par conséquent, toute la puissance est dirigée vers ce groupe de pneus.

Notes de l'élève

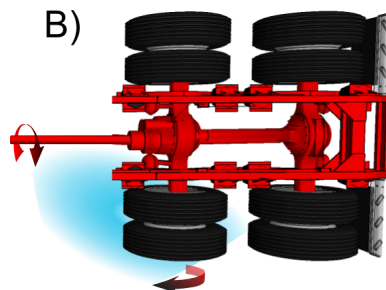
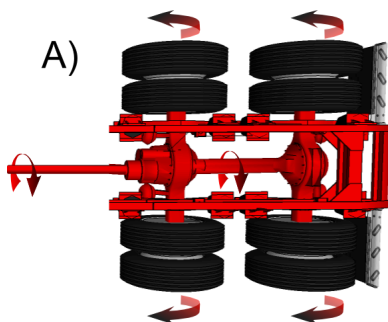
Différentiel interponts (diviseur de pouvoir) «PDL»

Tous les ponts doubles sont munis d'un différentiel interponts. Celui-ci est situé dans le pont avant du pont double. Observez la différence entre les deux ponts.



Le rôle du différentiel interponts est de transférer la puissance du moteur aux ponts du véhicule tout en permettant une différence de rotation entre les ponts avant et arrière.

Ce procédé mécanique présente lui aussi le désavantage de transférer le couple moteur à l'endroit qui demande le moins d'effort. Par conséquent, lorsqu'un des pneus est en perte d'adhérence sur un sol glissant (par exemple, du verglas), il a tendance à tourner dans le vide, supprimant tout effort de traction.



Notes de l'élève

Les fabricants ont doté les camions de systèmes permettant de pallier ces désavantages : le _____ du différentiel interponts, le blocage du différentiel interroues, que nous verrons plus loin, et de divers systèmes d'antipatinage.

Différentiel interponts (diviseur de pouvoir) «PDL»

Le différentiel interponts «**inter-axle**» est muni d'un système de blocage **non optionnel** qui assure la distribution de la puissance motrice à parts égales aux ponts avant et arrière du véhicule, peu importe l'état d'adhérence de la chaussée. Un témoin lumineux (et/ou sonore très rarement) indique l'utilisation du système en cours.

C'est le conducteur qui active la commande à l'aide de l'interrupteur.



Indicateur du tableau de bord lorsque activé.



Il n'y a pas de limite de vitesse pour son engagement. Il faut cependant le **désactiver** lorsque son utilisation est terminée.

Dangers

- Ne pas engager le différentiel interponts si les pneus **patinent**, un bris mécanique pourrait s'en suivre.
- Si vous utilisez ce système sur une longue période lorsque la chaussée est sèche, vous pourriez **endommager** le mécanisme de blocage ou faire surchauffer les pneus.

Notes de l'élève

Blocage du différentiel interroues «Axle Lock ou Diff Lock»

L'interroues est un système intégré de blocage du **différentiel**. Il est **optionnel** lors de l'achat du véhicule. Sur les camions à pont double, on peut retrouver l'option interroues sur un seul **pont** ou sur les deux.

C'est le conducteur qui active la ou les commandes de blocage (parmi les trois options) à l'aide des interrupteurs du tableau de bord à **8 km/h ou moins**.



Indicateurs du tableau de bord lorsque le blocage est activé.

Lorsque le véhicule en est équipé, le conducteur a la possibilité d'engager le ou les différentiels interroues afin d' **augmenter** la traction dans des situations particulières.

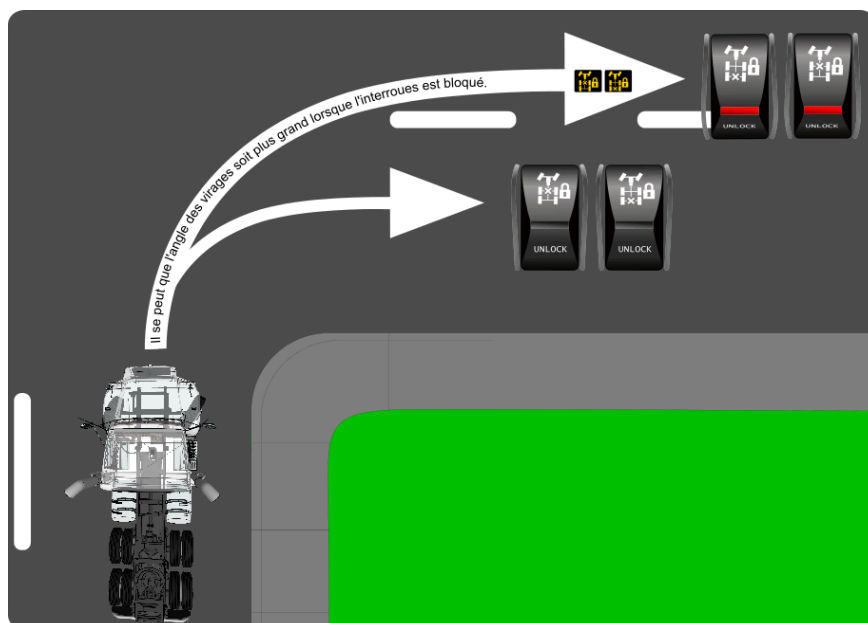
Exemples de situations

- À l'approche d'une pente ascendante enneigée, glacée;
- Lors de l'attelage ou du dételage d'une semi-remorque;
- Chaussée, terrain accidenté.

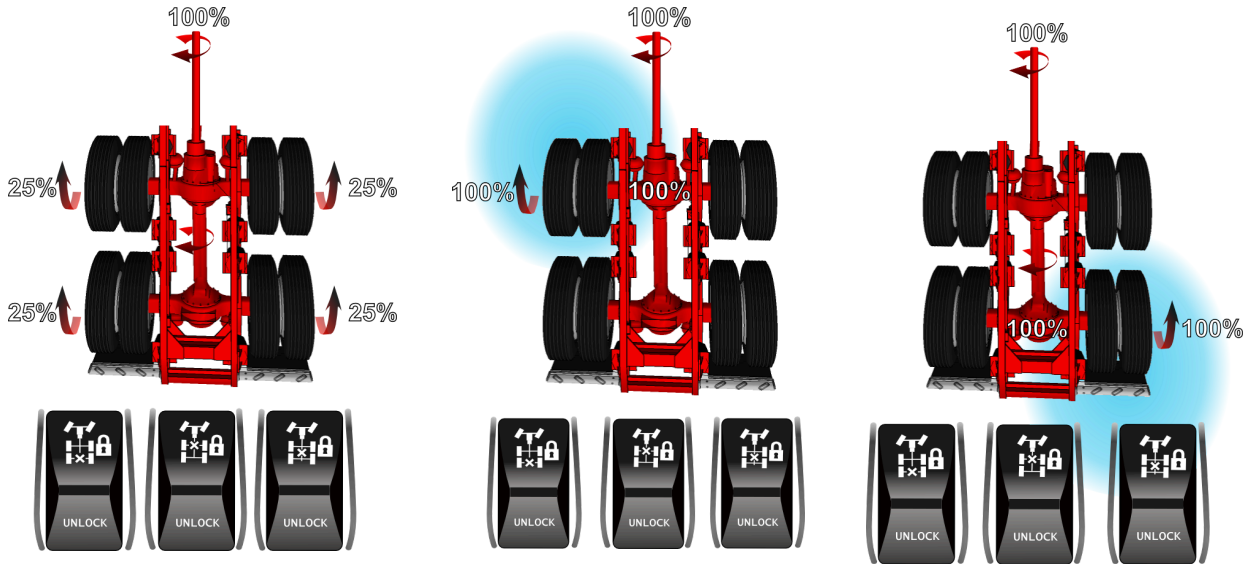


Les dangers

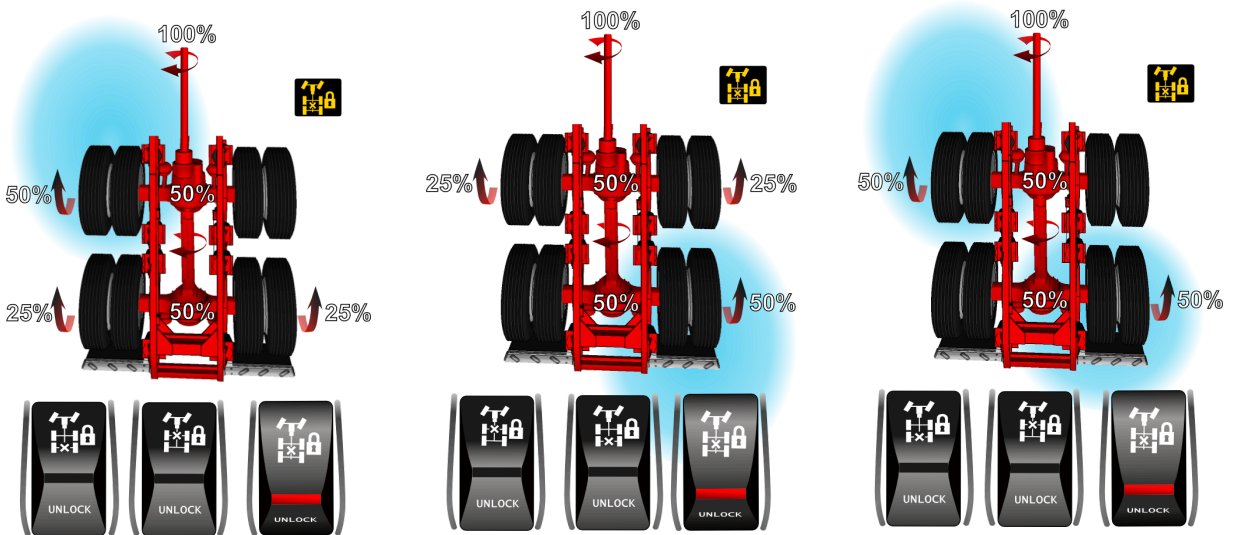
- Il ne faut pas dépasser **40** km/h avec l'**interroues** engagé, il pourrait en résulter des bris mécaniques.
- Dans les virages, lorsque les différentiels sont bloqués, le véhicule pourrait avoir tendance à sous-virer et à aller tout droit.
- Forte possibilité de dérapage si tous les pneus patinent.
- Ne pas utiliser sur un pavé sec, des bris mécaniques pourraient en résulter.
- Ne pas utiliser en descendant une pente.



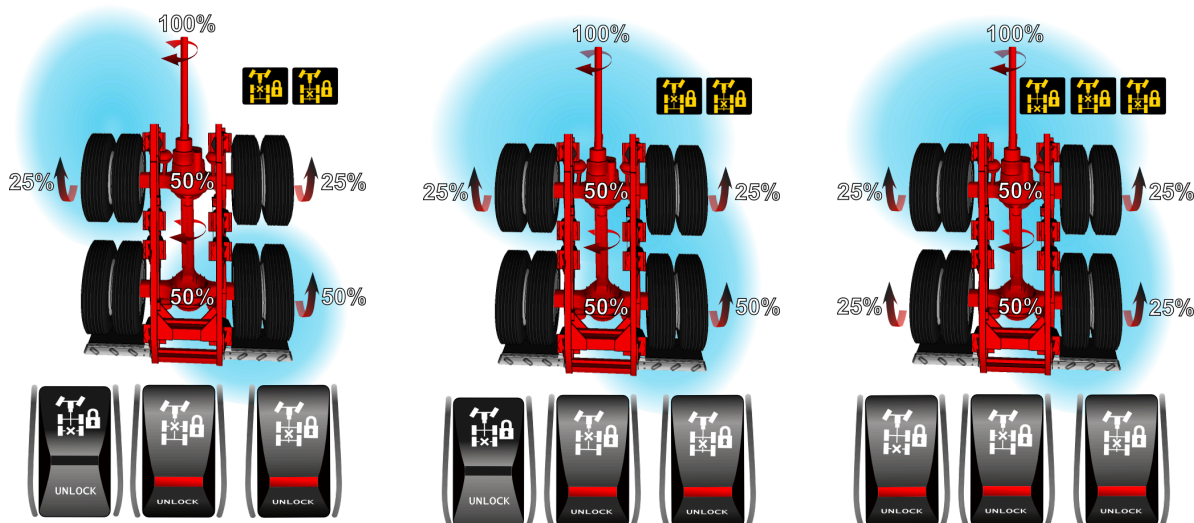
En résumé, voici des exemples d'interactions qui se produisent selon l'adhérence du sol et les systèmes de blocage interroues et interponts.



Notes de l'élève



Notes de l'élève



Notes de l'élève

Procédure pour engager les blocages (à l'arrêt ou en mouvement)

- Assurez-vous que les pneus ne patinent pas et que vous n'effectuez pas un virage.
- Engagez l'interrupteur à «lock».
- Relâchez et reprenez l'accélérateur (facultatif, appuyez sur la pédale d'embrayage).
- Lorsque le système est engagé, un témoin lumineux et/ou sonore avertit le conducteur.

Notes de l'élève

Procédure pour désengager le système (à l'arrêt ou en mouvement)

- Assurez-vous que les pneus ne patinent pas et que vous n'effectuez pas un virage.
- Désengagez l'interrupteur à «unlock».
- Relâchez et reprenez l'accélérateur (facultatif, appuyez sur la pédale d'embrayage).
- Lorsque le système est désengagé, le témoin lumineux et/ou sonore s'éteint.

Notes de l'élève

À noter que certaines marques de camion intègrent des limitations de vitesse d'engagement et/ou de désengagement automatique de ces systèmes.

Note : Le mode d'emploi peut différer d'un fabricant à l'autre. Consultez les guides d'utilisation et d'entretien pour plus de renseignements.

SYSTÈME ANTIPATINAGE

Le système antipatinage contrôle le patinage des roues durant l'accélération pour améliorer la traction. Il intervient automatiquement en appliquant les freins sur la roue qui patine. Cette intervention force le transfert de la puissance du moteur aux autres roues qui ont une meilleure **traction**. Ceci peut s'avérer utile pour limiter les risques de s'embourber.

Si toutes les roues veulent patiner, le système réduit la puissance du moteur et limite le régime du moteur pour améliorer la traction. Cette action peut se faire à n'importe quelle vitesse.

Au poste de conduite, vous pouvez retrouver différentes appellations de ce système, par exemple : **TC, TCS, ATC, ASR, TRAC CTRL**.

Notez que le fonctionnement reste le même pour chacun des systèmes.

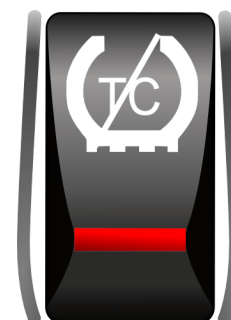
TÉMOIN LUMINEUX

- S'allume et s'éteint lorsque le contact est fait (démarrage).
- Il clignotera rapidement pour signaler que le système est en interaction.



DÉSACTIVATION DU SYSTÈME

Lors d'un enlèvement dans la neige épaisse, la neige fondue ou la boue, le commutateur peut être utilisé pour désactiver **partiellement** la fonction antipatinage. Ceci aura pour effet une augmentation de puissance aux roues et une limitation du freinage. Par conséquent, le dégagement sera plus **facile**. Certains fabricants utilisent l'appellation **mud/snow** ou **off road**.



Lorsque la fonction antipatinage est désactivée, un témoin lumineux l'indique dans le tableau de bord. Il clignotera lentement, aux 2 à 3 secondes.

L'attelage d'une semi-remorque sur chaussée glissante est un exemple de situation où l'on pourrait désengager le système ATC.

Lorsque le système est désactivé, il laisse au conducteur le choix de ses manœuvres.

AVANTAGES : Le système ATC détecte et réagit beaucoup plus rapidement que le **conducteur** quand il y a patinage des pneus; il limite ainsi les risques de dérapage et améliore la traction du véhicule.

À noter que le système « ATC » ne fonctionnera pas si le système de freins ABS est **défectueux**, car ils partagent les mêmes capteurs.

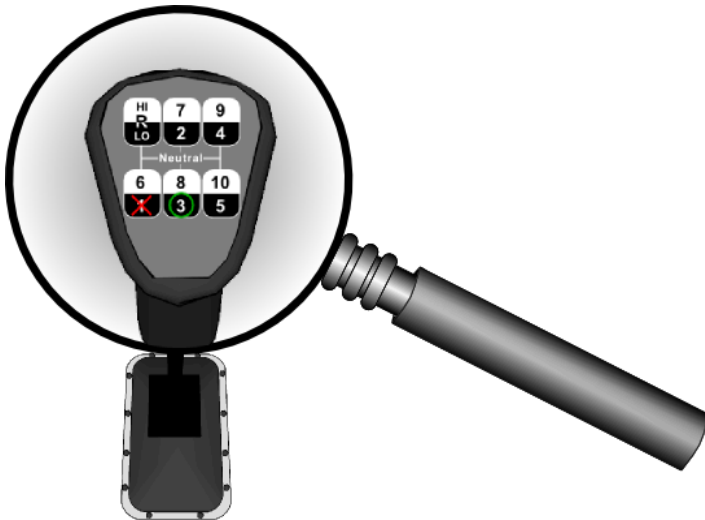


Danger

L'utilisation prolongée de l'ATC peut provoquer la surchauffe des freins des roues motrices. La vitesse du véhicule ou le couple du moteur doit être réduit pour éliminer le patinage de roue et pour éviter l'utilisation excessive du système ATC.

Notes de l'élève

Malgré tous ces systèmes, il se peut que votre véhicule demeure enlisé. À ce moment, il faudra prendre d'autres moyens afin d'augmenter la friction sous les pneus du véhicule.



- Augmenter le rapport de vitesse. En augmentant le rapport de vitesse, on réduit la force de couple imposée aux roues. De cette façon, on réduit le risque de patinage.

- Mettre des plaques d'adhérence sous les pneus ou tout autre matériau qui peut augmenter l'adhérence des pneus (sable, abrasif, chaînes, etc.).



TEMPÉRATURES

Les engrenages du différentiel sont parfois lourdement sollicités. Virages, pentes, charges lourdes à basse vitesse pendant une longue durée peuvent causer la surchauffe des engrenages.

Des cadrans de température peuvent être installés en option dans le camion. Les températures normales de fonctionnement varient entre 150 °F et 250 °F . La température ambiante extérieure joue un grand rôle dans cette variation.

Peu importe les opérations, la température maximale ne devrait pas dépasser **250 °F** .

