

# Transmission intégrale: différentiel central

## Questions sur le basic-sheet, le check.

### 1. Indiquez la principale différence entre les 4x4 embrayables et les 4x4 dotés d'un différentiel central.

Dans le cas du 4x4 embrayable, le deuxième essieu par rapport à l'essieu moteur est enclenché en cas de besoin au moyen d'un embrayage. Il s'agit d'une transmission intégrale enclenchable. La transmission intégrale dotée d'un différentiel central fait partie des 4x4 permanents, car toutes les roues transmettent le couple moteur. Autre différence : dans les virages, le 4x4 embrayable permet un patinage afin de réaliser la compensation des régimes entre les essieux avant et arrière. Le 4x4 permanent compense les régimes par un différentiel central (inter-ponts).

### 2. Quel est l'inconvénient des systèmes de transmission intégrale dotés d'un différentiel central à répartition égale du couple?

Les roues motrices transmettent le couple moteur en permanence. La plupart du temps, on utilise un différentiel central à couple conique. Lorsque la traction est optimale, chaque roue motrice peut transmettre 25% du couple moteur. La répartition fixe du couple de 50:50 ne permet pas d'influencer le comportement directionnel du véhicule par une différence de l'état de charge. La répartition statique de la charge sur les roues et la géométrie de la direction sont donc les seuls responsables du survirage ou sous-virage du véhicule.

### 3. Justifiez pourquoi une transmission intégrale permanente avec une répartition inégale du couple sur les essieux avant et arrière est souhaitée.

Le couple transmissible sur la chaussée dépend de la charge par essieu. Comme les deux essieux n'ont guère le même poids et qu'un décalage de la charge par essieu se produit lors de l'accélération, il est avantageux de répartir le couple moteur non pas à 50:50, mais par exemple dans un rapport de 40:60 (essieu avant/arrière). Cela permet d'améliorer la traction et le comportement dans les virages.

### 4. Quelles sont les autres variantes de systèmes à quatre roues motrices que l'on trouve sur les véhicules modernes, notamment ceux équipés de systèmes de propulsion alternatifs?

L'électrification de la chaîne cinématique est une autre possibilité. Dans le cas des hybrides et des hybrides rechargeables, il est possible d'entraîner un essieu moteur par le moteur à combustion (en partie également électrifié) et l'autre par la machine électrique. Cela permet d'attribuer le couple de manière variable, comme dans les transmissions intégrales non permanente.

### 5. Justifiez pourquoi de nombreux constructeurs automobiles préfèrent la transmission intégrale embrayable à celle dotée d'un différentiel central.

La transmission intégrale permanente n'offre guère de possibilités d'attribution du couple en fonction de la situation. Le couple moteur est réparti soit par moitié, soit inégalement selon les bras de levier transmettant aux essieux avant et arrière. La transmission intégrale embrayable permet, grâce à la commande de patinage de l'embrayage, de répartir la force motrice de manière dynamique et de réagir rapidement en combinaison avec le blocage électronique du différentiel inter-roues.