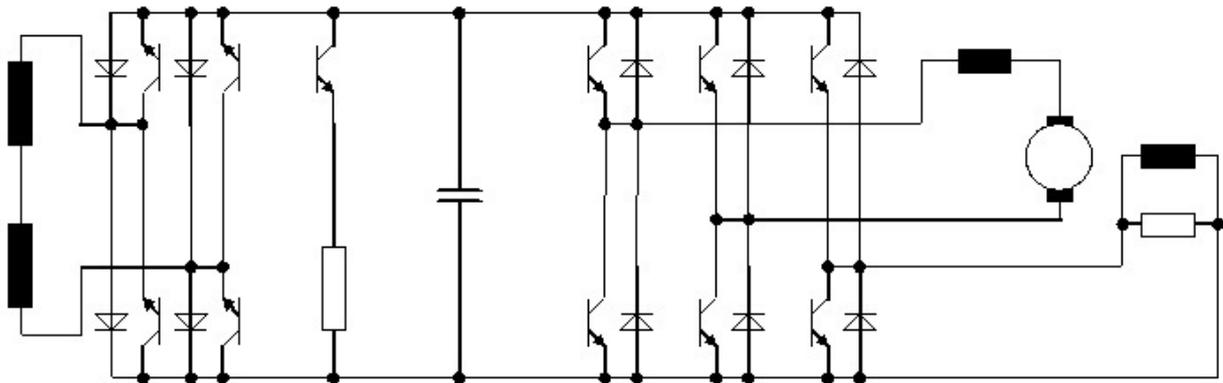


**25\* A** On garde le principe de deux circuits identiques : un par bogie. On peut choisir d'installer deux convertisseurs triphasés à IGBT, qui seront utilisés avec une commande particulière. Un sera placé au secondaire du transformateur, on utilisera deux branches pour alimenter un circuit intermédiaire à tension continue. Commandé à pulsation, il peut être ajusté à facteur de puissance 1 à la majorité des points de fonctionnement. Un IGBT de la troisième branche permet d'activer le frein rhéostatique lorsque les conditions de récupération ne sont pas réunies. On a la configuration classique d'un convertisseur mono-continu à IGBT. Un autre convertisseur servira de hacheur pour le moteur : deux branches pour un pont en H et la troisième branche pour l'excitation. Le pont en H permet de se passer des contacteurs électromécaniques de changement de marche. Le schéma de puissance est bien celui d'un convertisseur pour machine asynchrone, seule le pilotage des branches est différent. Schéma d'une demi-locomotive :



Le circuit intermédiaire est à 1500 V, la tension de définition du moteur TAB674 qui accepte un courant maximal 2650A, les deux valeurs n'étant pas présentes simultanément. Cela détermine le dimensionnement des branches d'onduleur. Sous 1500V, on atteint au maximum 1935 A.

Compte tenu de l'évolution des composants, on peut espérer pouvoir caser le nouvel équipement dans le volume et la masse libérés par l'équipement d'origine. L'électronique de commande et ses amplificateurs seront plus simples : pas de thyristors mais des transistors.

On n'aura pas besoin de deux régimes de freinage avec des contacteurs de changement de couplage : le rhéostat n'étant enclenché grâce à son IGBT que lorsque les conditions de récupération ne sont pas assurées

Si les caractéristiques de service de l'engin sont inchangées, on a gardé le même moteur de traction et le même réducteur, son comportement électrique pour le réseau d'alimentation sera moins agressif : quasiment pas de courant réactif et harmoniques plus faibles et de plus haute fréquence qui pourront être mieux filtrées : le filtre côté réseau devra être recalculé, il sera probablement plus léger et plus efficace.

Cette proposition n'a pas la prétention d'être la solution exclusive. Elle permet d'utiliser au mieux les composants d'origine et les technologies modernes.

**B** Il faut évaluer l'état des parties qu'on veut conserver : mécanique, caisse, moteurs, transformateur. La durée de vie résiduelle doit permettre d'amortir le coût des transformations sans grands travaux sur les parties originales qui ont tout de même 40 ans ! Pour que l'opération soit intéressante, les frais annuels d'amortissement de la rénovation doivent être inférieurs à ceux d'une locomotive neuve.

Il faut aussi vérifier que les caractéristiques du véhicule (vitesse maximale, puissance, ...), inchangées, seront encore adaptées aux besoins de l'entreprise pour les années à venir.