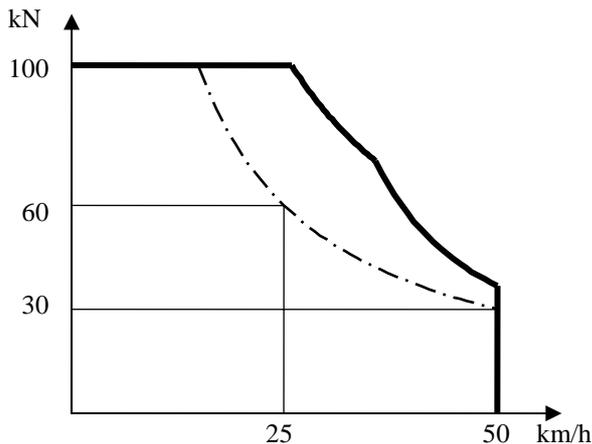
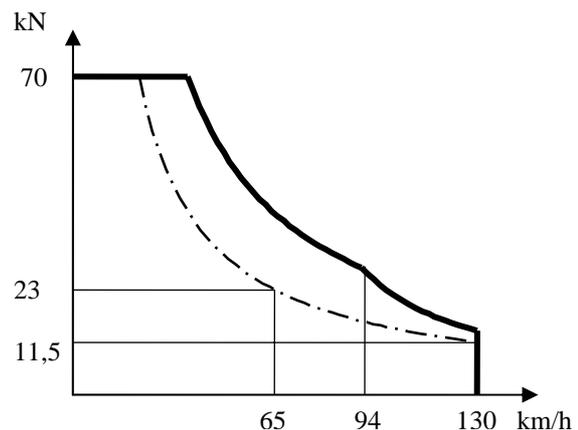


114* Les efforts nécessaires doivent d'abord être évalués : déclivité, frottements, accélération résiduelle. L'automotrice RABe 2/6 pèse 72 t à pleine charge et le pousseur He 2/2 28 t, donc 100 t en tout. Sur 90 ‰ il faut donc un effort de 88 kN. Il faut encore ajouter les frottements : A 30 km/h on lit les valeurs de 2,3 kN et 1,4 kN, soit 3,7 kN. Pour maintenir la vitesse de 30 km/h, il faudrait donc disposer de 91,7 kN.

D'après la fiche, en comparant la puissance nominale aux arbres moteurs aux valeurs du régime continu, on déduit le rendement de la transmission : $\eta_G = (23 \cdot 65 / 3,6) = 426 = 0,977$. On en tire la puissance maximale à la jante : $P_{jmax} = 760 \cdot 0,977 = 742$ kW. L'effort maximal qu'on peut développer à 30 km/h est $Z_{max30} = 742,5 / (30 / 3,6) = 89$ kN. Avec un autre réducteur, il faut toutefois limiter l'effort à 100 kN en raison de la limite par roue dentée. Cet effort maximal sera disponible jusqu'à 26,7 km/h.



Caractéristique He 2/2



Caractéristique RABe 2/6

L'effort disponible est donc insuffisant, et il manque encore une accélération résiduelle pour atteindre la vitesse cible. On ne pourrait en fait atteindre 29 km/h à pleine charge.

Même si les calculs sont un peu défavorables et qu'en réalité, on arrive juste à maintenir la vitesse, il faudrait encore vérifier que le fonctionnement à puissance maximale pendant environ 12 minutes (le trajet total) ne provoque pas d'échauffements excessifs sur les équipements électriques.

B Pour déterminer l'effort que peut développer l'automotrice en adhérence, on considère son poids adhérent, soit son poids propre, plus l'appui de la moitié du poids des caisses, soit 36 t. Si on tient compte d'un coefficient d'adhérence de 0,3, on peut compter au maximum sur un effort de 105,7 kN en palier, ou 105 kN en déclivité de 90 ‰. On se situe bien en dessous des valeurs prévues pour le véhicule, il n'y a donc pas lieu d'imposer des limites plus sévères. A 30 km/h, on peut donc utiliser une partie des 70 kN de l'entraînement à adhérence pour compléter les 89 kN de la crémaillère. En utilisant les deux véhicules à leur puissance nominale, on peut développer 100 kN à 30 km/h. On pourrait par exemple programmer le système de commande pour que le pousseur soit utilisé seul jusqu'à sa puissance nominale et que la partie adhérence ne soit combinée que lorsque la puissance est supérieure ou l'effort requis dépasse 100 kN.

Remarque, en régime de freinage, il faudrait encore vérifier qu'avec 100 kN (maximum d'effort électrique et mécanique sur la crémaillère), on peut garantir la décélération minimale prescrite par l'OFT.

C La voiture pilote nécessite à 30 km/h 33 kN supplémentaires (déclivité et frottements). Le total nécessaire s'élève alors à 138 kN. Il faudrait demander 49 kN à la partie adhérence, qui ne peut développer que 70 kN au maximum. Il ne reste que 21 kN pour l'accélération et on est largement au-delà du régime nominal. En choisissant l'équipement électrique des RABe 2/6 plus récentes, on disposerait de 800 kW en régime continu, ce qui résoudrait les problèmes limites.