chez eux et trois ne l'ont fait qu'une ou deux fois, ce qui décrit un usage domestique minoritaire et irrégulier, que chiffrent les 13 élèves sur 31 de E2 et les 13 comptes connectés hors classe dans les traces. Sur les moments perdus, le focus group précise ce que D4 compte : le début de l'usage, le retour après la panne en mode hors ligne, les boutons de la simulation. La passation S3, semaine de la panne, est aussi celle où D4 relève la proportion la plus forte d'élèves perdus. Il reste à éprouver la solidité de l'écart observé au test entre les deux classes.

VN-Ch09-13 : Permutation des étiquettes de classe

Complément du chapitre 9, section 9.6

9.6.1. Permutation des étiquettes de classe

Si l'appartenance à la classe n'avait aucun lien avec le score final à score initial égal, n'importe quelle répartition des 66 élèves en deux groupes de 32 et 34 serait aussi plausible que la répartition réelle. Sur 10 000 répartitions tirées au hasard, aucune ne produit une statistique *t* aussi éloignée de zéro que celle qui est observée, $t = 4{,}13$; la plus grande atteint 4,10 (figure VN-9). La probabilité par permutation est donc inférieure à 1 sur 10 000, $p < ,001$, comme la valeur paramétrique ($p < ,001$). La distribution des permutations suit de près la loi *t* théorique, ce qui indique que le modèle paramétrique ne déforme pas l'inférence.

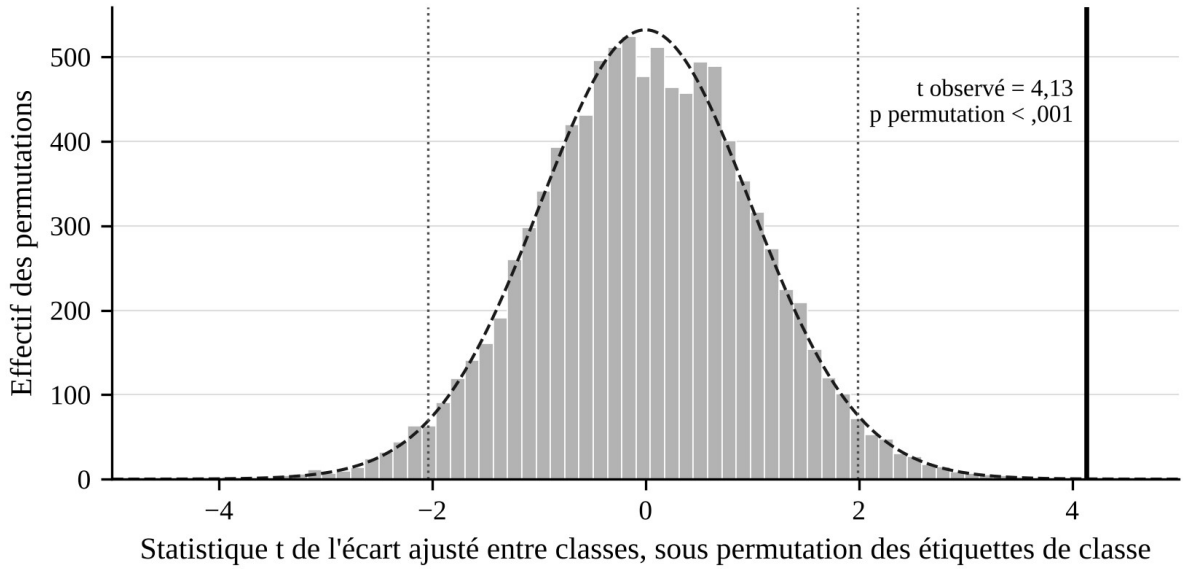


Figure VN-9 : Distribution de la statistique t de l'écart ajusté sous 10 000 permutations des étiquettes de classe ; trait plein : valeur observée ; tirets : loi t théorique ; pointillés : quantiles 2,5 et 97,5 %.