Nord ou Sud ? (Sujet n° 10)

Énoncé :

Mon voisin, très cinéphile, se rend tous les soirs dans un cinéma au nord de la ville pour voir un western ou bien dans un cinéma au sud pour voir un film policier. Pour ses déplacements, il utilise les deux lignes de bus qui passent devant chez nous : l'une va vers le nord et l'autre vers le sud. Chaque ligne est desservie toutes les quinze minutes à un horaire fixe. Il prend le premier bus qui arrive d'une façon aléatoire. Au bout d'une année, mon voisin constate qu'il n'a vu en moyenne que deux films policiers par mois. Pouvez-vous expliquer ce phénomène ?

Solution :

En supposant que le bus N (qui va vers le nord) passe devant chez moi à 20h00, 20h15, 20h30, …, quels doivent être les horaires du bus S (qui va vers le sud) pour que mon voisin aille plus souvent au nord qu'au sud ?
En considérant le créneau 20h – 20h15 (qui ne change rien à la généralité), si le bus S arrive à 20h x min, alors sur 15 min, mon voisin à x chances sur 15 de prendre le bus N et 15 – x chances sur 15 de prendre le bus N. Comme en moyenne, il prend le bus S, 2 fois sur 30, on a $\frac{x}{15} = \frac{2}{30}$ donc x = 1.
Les horaires du bus S sont donc 20h01, 20h16, ….
Pour prendre le bus S, il faut donc arriver entre 20h00 et 20h01 (ou attendre les quarts d'heure suivants…)

Olivier Rochoir