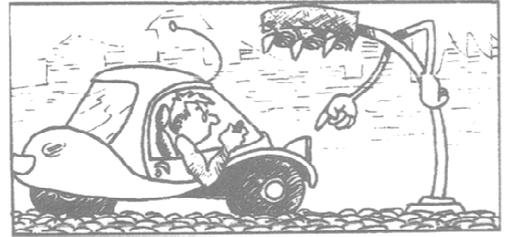


LES FEUX ROUGES (mot mystère n°4)

« Cadenas sur les grilles des familles d'en haut
La brume qui scintille au-dessus du ghetto
A Trench Town, ça bouge, t'arrête pas aux feux rouges
A Tivoli Garden, no good man !
La lumière qui saute, Kingston est dans le noir
Les gun-men qui rôdent transformés en passoires
Et la mort qui s'en va, affamée comme moi... »



Chez nous, il vaut mieux s'arrêter aux feux rouges.

Sur certaines avenues, ceux-ci sont « synchronisés » c'est-à-dire qu'une auto roulant à une certaine vitesse passera tous les feux au « vert ». C'est précisément l'étude mathématique de la synchronisation que l'on va aborder ici.

Ci-contre, la carte de l'Avenue qui nous intéresse, avec ses feux rouges (pour chaque feu, on a indiqué la distance en km depuis la place d'Orange).

Réglage pour une auto :

Une auto A part de la place d'Orange à l'instant $t = 0$ et roule à 60 km/h.

On suppose que :

- chaque feu suit un cycle de 1 minute : 30 secondes au vert, puis 30 secondes au rouge (on assimile feu orange et feu rouge), etc.
- chaque feu est réglé de façon à devenir vert 15 secondes avant le passage de A.

1/ Tracer dans le repère de page suivante la droite D représentant les positions de A en fonction du temps.

2/ Représenter dans le repère de la page suivante les possibilités limites pour l'auto A de rouler de la place d'Orange au boulevard Zlatopek sans s'arrêter à des vitesses voisines de 60 km/h. Quelles sont les vitesses inférieures et supérieures possibles ?

3/ A quelle vitesse très supérieure à 60 km/h les feux sont-ils encore synchronisés ?

4/ A quelle vitesse très inférieure à 60 km/h les feux sont-ils encore synchronisés ?

Mot mystère : de quelle chanson est extrait ce couplet ?

