

Une dépanneuse intervient pour tracter une voiture de 1500kg en panne en bas d'une pente faisant un angle de 20° avec l'horizontale. La dépanneuse tire la voiture avec un câble d'acier parallèle à la route, dont la force de tension T ne doit pas excéder 28500N au risque d'une rupture du câble.

On s'intéresse au mouvement de la voiture dans le référentiel terrestre dans un repère orthonormé Oxy . L'origine O représente la position de la voiture à l'instant initial, l'axe Oy est perpendiculaire à la route et vers le haut et l'axe Ox est parallèle à la route vers la droite.

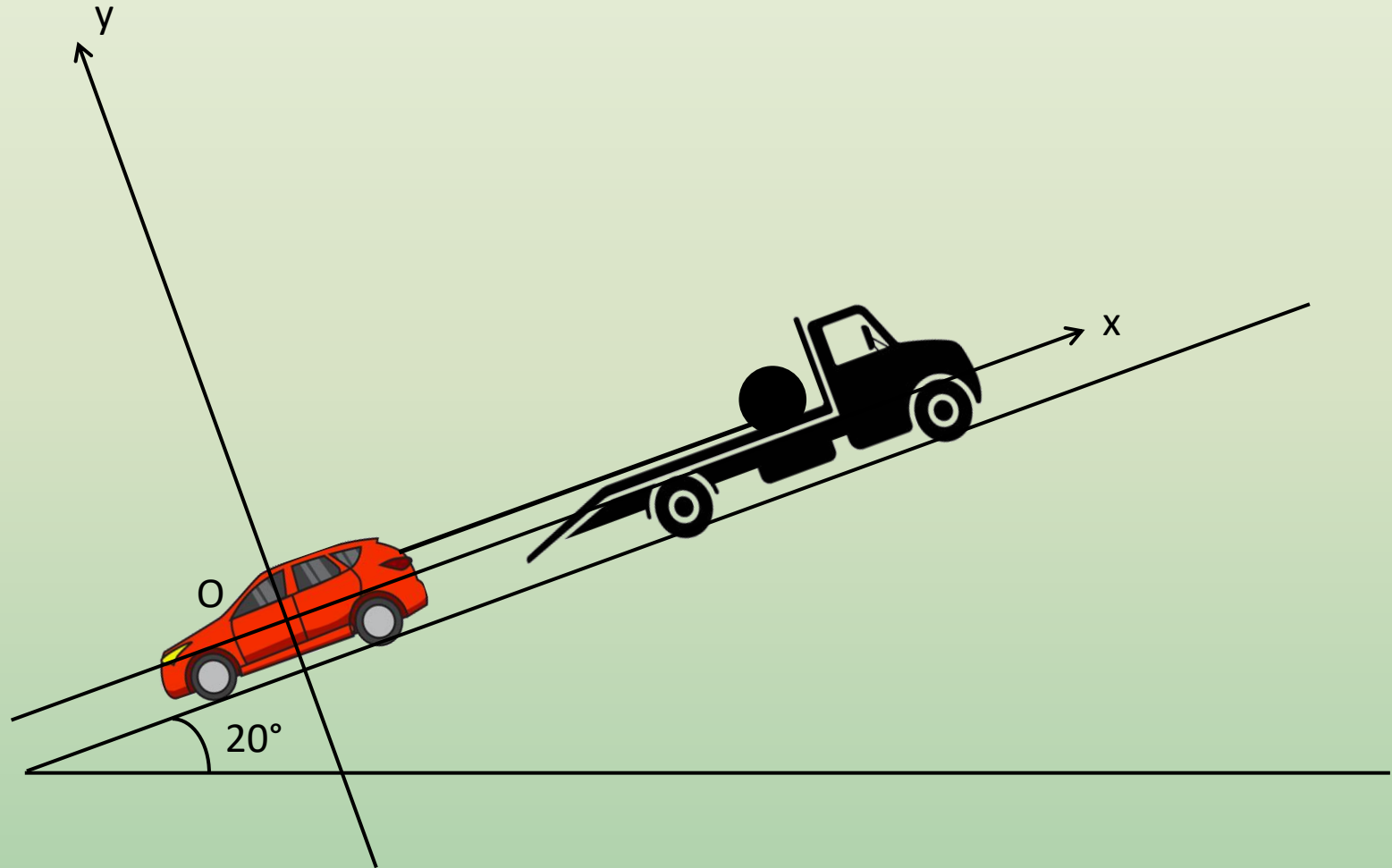
La force du sol exercée sur la voiture, de valeur égale 15,9 kN fait un angle de 30° avec l'axe Oy

Pour une bonne efficacité, la position x de la voiture au cours du temps doit suivre l'évolution suivante :

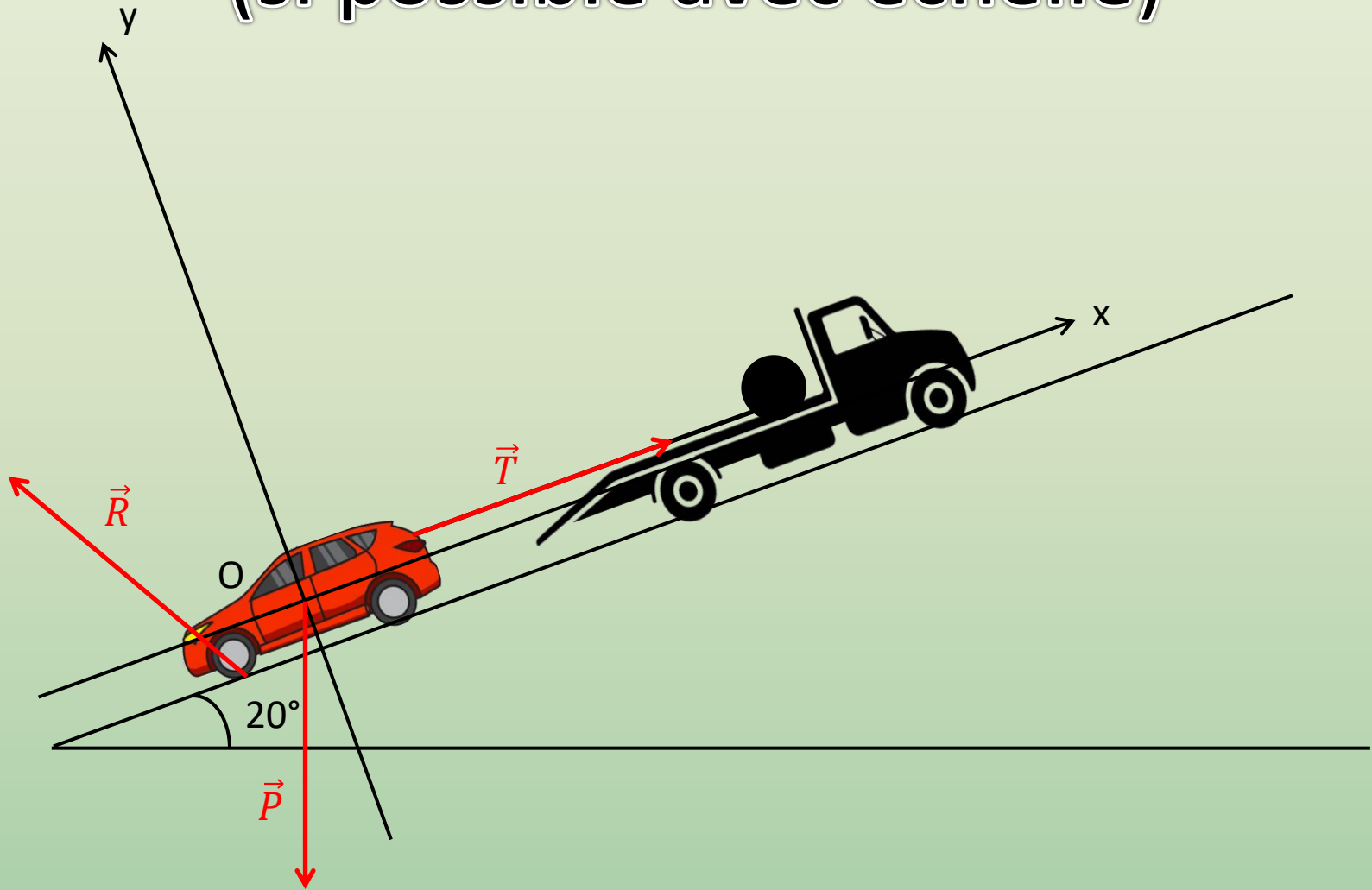
Le câble risque-t-il de se rompre?

Temps (en s)	x (en m)
0	0
1,5	0,15
3	0,60
4,5	1,35
6	2,39
7,5	3,74

Etape 1 : Schéma de la situation



Etape 2 : Bilan des forces et représentation (si possible avec échelle)



Etape 3 : Si possible, calcul de vitesses instantanées et de variation de vitesse

Temps (en s)	x (en m)	V_x ($m \cdot s^{-1}$)	ΔV_x ($m \cdot s^{-1}$)
0	0		
1,5	0,15		
3	0,60		
4,5	1,35		
6	2,39		
7,5	3,74		

Etape 4 : Ecriture de la seconde loi de Newton et décomposition sur les axes

Etape 5 : Résolution

Qu'est ce qu'on cherche, qu'est ce qu'on connait, qu'est ce qu'on peut mesurer?