


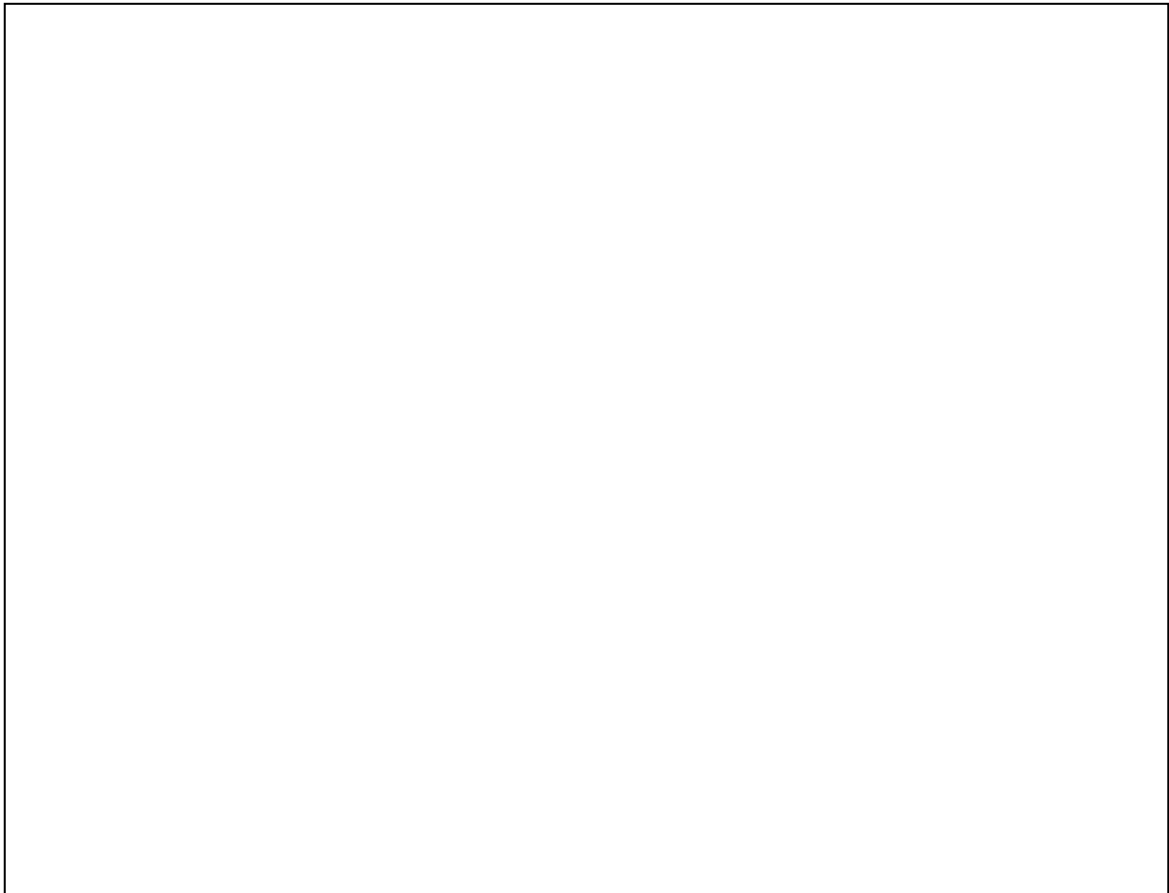
3^{ème}	TECHNOLOGIE		
	THEMATIQUES		
	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques		
Activité	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet		
	Attendus de fin de cycle	Compétences	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
			Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.
SE DEPLACER SUR TERRE, AIR, MER			

Situation1

En course à pieds, lors de mes séances d'entraînement, j'ai l'habitude de faire des distances de 300m en 1minute. Un jour étant resté au collège, j'ai décidé de faire ma séance sur la piste du stade. La distance d'un tour de piste serait égale à 320m d'après les renseignements que j'ai pu obtenir. Lors de cet entraînement, j'ai parcouru chaque tour en 1minute à mon grand étonnement. Quelle(s) explication(s) pourriez-vous donner ?

Hypothèses:

A l'aide du **document ressource 2** Expliquez comment être au plus juste également de la réalité grâce au compteur que vous aurez préalablement installé et réglé (quelles sont les erreurs qui peuvent apparaitres et donner dans ce cas une mesure de la distance pas tout à fait juste de la réalité).



document ressource 1

Odomètre



Caractéristiques techniques :

Mesure maximale	10 km
Précision	$\pm 1\%$
Diamètre roue	318 mm
Unités de mesure	m, dm

document ressource 2

Réglage

La majorité des compteurs peut s'adapter sur la majorité des vélos. Il n'existe donc pas un compteur spécifique pour votre vélo. Votre compteur aura besoin, pour calculer votre vitesse, de connaître la dimension de votre roue.

En effet, ce compteur ne compte que des tours de roue, qu'il multiplie par la circonférence de votre roue, pour vous donner vitesse et distance. Il faut donc lui indiquer la circonférence de votre roue, exprimée en mm. Cette valeur, par contre, restera la même quel que soit le compteur.

La tableau ci-dessous vous donne cette circonférence, pour différentes dimensions de pneus.

Pneus larges et VTT			Pneus course		
Marquage	Dimension	Circonférence	Marquage	Dimension	Circonférence
47-305	16x1.75 x 2	1272	32-630	27x1 1/4	2199
47-406	20x1.75 x 2	1590	28-630	27x1 1/4 fifty	2174
37-540	24x1 3/8A	1948	40-622	28x1.5	2224
47-507	24x1.75 x 2	1907	47-622	28x1.75	2268
20-571	26x3/4	1954	40-635	28x1 1/2	2265
23-571	26x1	1973	37-622	28x1 3/8x1 5/8	2205
40-559	26x1.5	2026	18-622	700x18c	2102
44-559	26x1.6	2051	20-622	700x20c	2114
47-559	26x1.75 x 2	2070	23-622	700x23c	2133
50-559	26x1.9	2089	25-622	700x25c	2146
54-559	26x2.00	2114	28-622	700x28c	2149
57-559	26x2.125	2133	32-622	700x32c	2174
37-590	26x1 3/8	2105	37-622	700x35c	2205
37-584	26x1 3/8x1.5	2086	40-622	700x40c	2224

La précision du millimètre peut sembler impressionnante. En réalité, pour une même dimension de pneu, la circonférence variera légèrement en fonction de divers critères: marque, modèle, pression de gonflage, usure du pneu, largeur de la jante, poids du cycliste...

Une autre solution serait de mesurer le diamètre de votre roue (ou hauteur), et de multiplier par Pi. Exemple : $67,3 \text{ cm} \times 3,14 = 2114 \text{ mm}$. Toute erreur d'un mm sur le diamètre entrainera une erreur de 3 mm sur la circonférence.

Enfin, dernière solution: faire une marque à la craie sur le pneu et la chaussée; Avancer, sur le vélo, pour faire 10 tours de roue, et refaire une marque au sol, à l'aplomb du trait sur le pneu. Mesurer la distance totale et diviser par 10: vous aurez alors une mesure précise et réaliste.

Valeur de l'erreur

Une erreur de 1mm n'est pas bien grave; Elle représente 0,05%. 50cm / km. Sur 10 kilomètres parcourus, l'erreur au compteur sera de 5 mètres.

Situation1 : Mesure directe ou indirecte ?

Situation2 : Mesure directe ou indirecte ?