

BIATHLON



Le biathlon est un sport olympique ski de fond. Nous nous intéresserons ici à l'épreuve dite de poursuite qui se déroule sur une distance de 12,5km. Les compétiteurs doivent effectuer tous les 2,5km une épreuve de tir sur 5 cibles. Soit 4 fois sur l'ensemble du parcours. Chaque cible ratée donne une pénalité qui correspond à une boucle de 150m supplémentaire de ski de fond, soit environ 23 secondes pour un fondeur de haut niveau.

qui allie le tir à la carabine et le ski de fond. Nous nous intéresserons ici à l'épreuve dite de poursuite qui se déroule sur une distance de 12,5km. Les compétiteurs doivent effectuer tous les 2,5km une épreuve de tir sur 5 cibles. Soit 4 fois sur l'ensemble du parcours. Chaque cible ratée donne une pénalité qui correspond à une boucle de 150m supplémentaire de ski de fond, soit environ 23 secondes pour un fondeur de haut niveau.

1- Intéressons nous au circuit de l'épreuve de biathlon, dont l'épreuve se dispute sur une boucle à parcourir deux fois.

1-1 Dans le repère de l'annexe 1, placer les points G(24; -10), H(18; -10), I(16; -8); J(16; -3), M(4; -8); Q(4; 5), R(6; 3); S(10; 3); et T(12; 5).

1-2 Tracer alors les segments de droite GH, IJ, QR, et RS.

1-3 Tracer les arcs de cercle \widehat{WA} de centre C_1 , \widehat{DE} de centre C_3 , \widehat{HI} de centre C_5 , \widehat{LM} de centre C_7 , \widehat{MN} de centre C_8 , et \widehat{ST} de centre C_{11} .

1-4 Donner les coordonnées des points X_1, X_2, X_3, X_4 qui matérialisent le pas de tir, puis des points O et P.

1-5 La distance EF dans la réalité fait 360m.

1-5-1 Mesurer EF en partant du principe que 1 carreau \longrightarrow 1cm

1-5-2 Quelle est l'échelle utilisée?

1-6 Afin de trouver la distance totale parcourue sur une boucle du circuit, remplir le tableau suivant,

Portion de circuit	Taille en cm arrondi au dixième	Distance sur le terrain en m arrondi au dixième
AB	3 cm	
BC	$\frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 2 = 3,1$ cm	
CD		
DE		
EF		
FG		

GH		
HI		
IJ		
JK		
KL		
LM		
MN		
NO		
OP		
PQ		
QR		
RS		
ST		
TU		
UV		
VW		
WA		
Total		

1-7 En déduire la **distance totale** du circuit, exprimée en mètres, puis en kilomètres.

2- Lors de cette épreuve, chaque skieur doit s'arrêter deux fois par tour sur un même stand de tir, au point J et au point S sur notre circuit. Lors du premier tour, il tire de 50m en position couchée sur des cibles de 45mm de diamètre. Lors du second tour, il tire de 50m en position debout sur des cibles de 115 mm de diamètre.

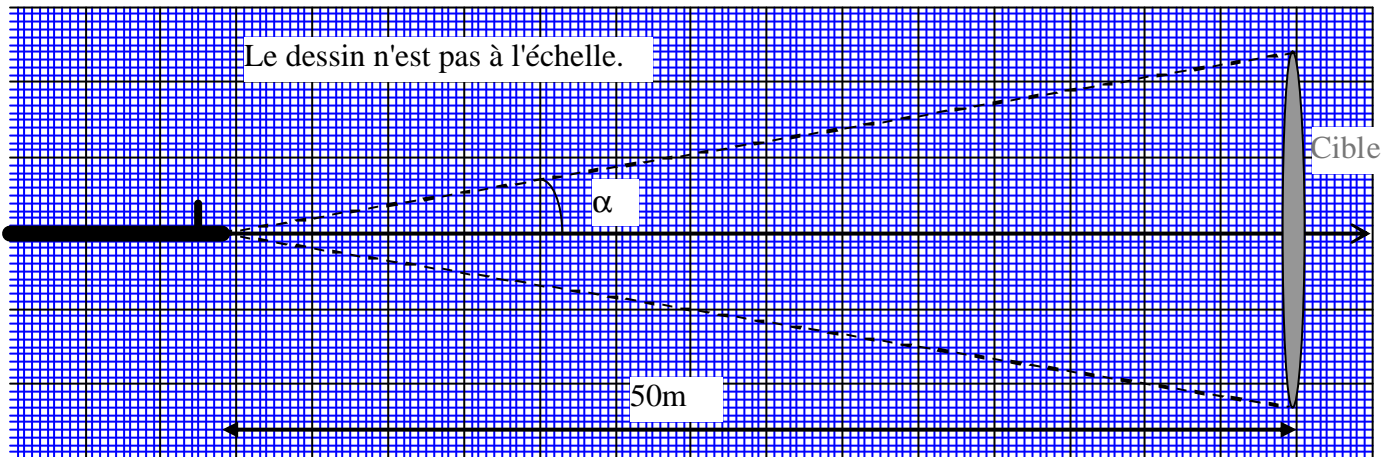


2-1 Dessiner à l'échelle 1 les cibles pour les deux positions, couchée et debout.

2-2 Calculer la superficie en cm^2 des deux différentes cibles.

2-3 Combien de fois plus grande est la cible pour tir debout? Essayer d'expliquer pourquoi?

2-4 Afin de se rendre compte de la difficulté du tir, calculons l'angle α , angle maximum de débattement par rapport à l'alignement entre le canon du fusil et le centre de la cible, si on veut l'atteindre depuis la position de tir. On donnera α en degrés pour la position couchée, puis pour la position debout.



3- Ca y est, le départ est donné. est très loin du ski de fond promenade atteintes par ces athlètes sont part du dénivelé parcouru, environ qui est de 3,5kg.



Comme vous allez le découvrir, on du dimanche. Les vitesses moyennes impressionnantes, compte tenu d'une 450m, et de la masse de la carabine

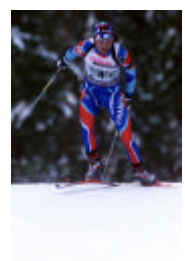
3-1 Sachant que chaque arrêt au stand de tir a duré 1 minute, et que le premier a mis 32'30" sans rater une cible, calculer sa vitesse moyenne de déplacement, sachant que l'on ne prendra pas en compte les arrêts.

3-2 Le second qui lui est arrivé avec 12' de retard a raté 4 cibles.

3-2-1 Quelle distance a-t-il réellement parcourue?

3-2-2 Calculer sa vitesse moyenne de déplacement en ne prenant pas en compte ses arrêts.

3-3 Que peut-on en conclure?



4 Intéressons nous au profil du parcours. Ce dénivelé de 450m positif n'est pas régulièrement réparti sur tout le parcours.

4-1 Afin d'avoir une idée plus précise des efforts à fournir, calculons la pente moyenne des différents tronçons du circuit, en remplissant le tableau suivant,

Tronçon	Longueur du tronçon (m)	Dénivelé (m)	Pente	
			En pourcentage (%)	Arrondi au degré (°)
AC		0		
CG		+ 215		
GJ		- 180		
JM		0		
MQ		+ 235		
QS		-120		
SU		0		
UA		-150		

4-2 En consultant le tableau, calculer la longueur totale des montés.

4-3 Quelle est la pente moyenne des montés sur le circuit, en pourcentage puis en degrés?

4-4 En vous aidant du tableau et d'un rapporteur, tracer le profil du circuit sur le graphique donné sur l'annexe 2.

