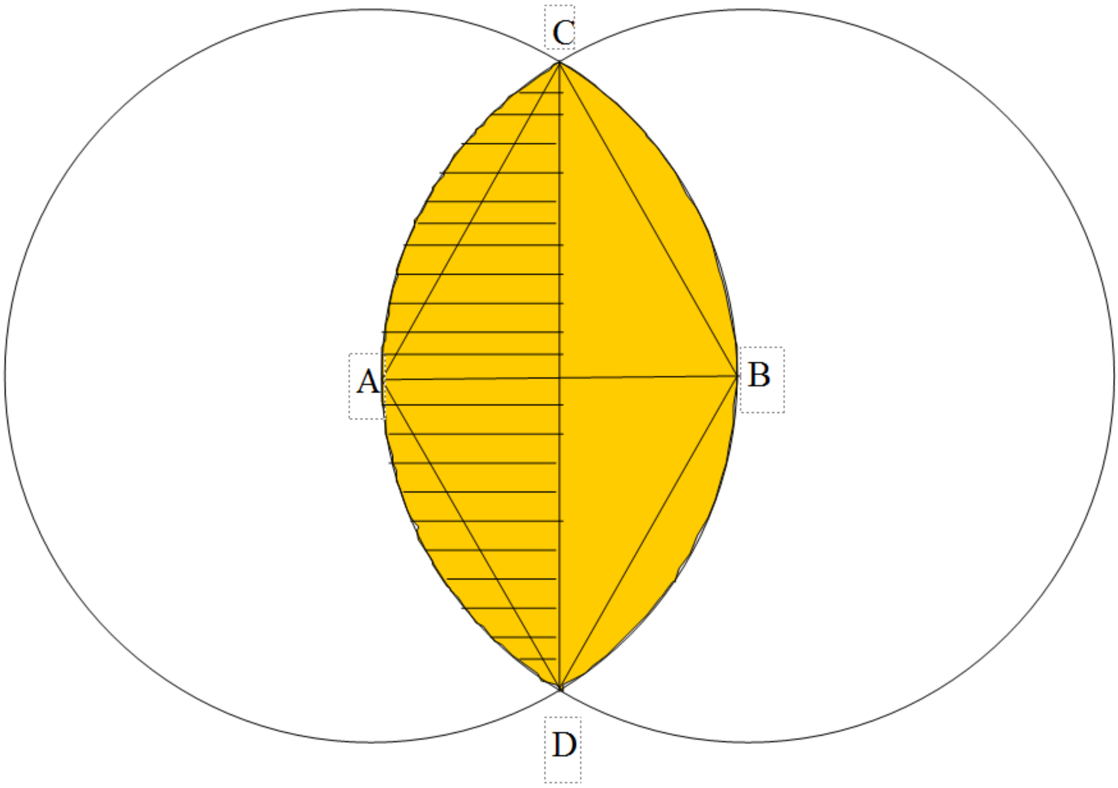

La surface dans laquelle le chien Bobby peut évoluer à chaque instant est visualisée sur le schéma par l'aire colorée. Elle est le double de l'aire hachurée par raison de symétrie par rapport à (CD).

L'aire hachurée A_1 est la différence entre l'aire du secteur circulaire (CBD) et celle du triangle CBD.

Appelons A_2 l'aire du secteur circulaire (CBD).

Les triangles CAB et ADB sont des triangles équilatéraux de côté 1 m (rayon de chaque cercle : les points A et B sont les centres respectifs et correspondent aux positions de Monsieur et Madame Têtu). Donc les angles $\widehat{CBA}$ et $\widehat{ABD}$ sont des angles de 60° et par suite l'angle $\widehat{CBD}$ mesure 120°.

L'aire A_2 est donc égale à $\frac{1}{3}$ de l'aire du disque de centre B et de rayon 1m.

Donc $A_2 = \frac{1}{3}(\pi * 1^2)$

$A_2 = \frac{1}{3}\pi$

Appelons A_3 l'aire du triangle CBD.

BC=BD=1m

L'angle CBD mesure 120°.

On peut calculer l'aire A_3 de diverses façons (au niveau collège on peut utiliser les relations trigonométriques dans le triangle rectangle pour calculer les longueurs de côtés). J'utilise ici la formule : $A_3 = \frac{1}{2} BC*BD*\sin(\widehat{CBD})$

Donc $A_3 = \frac{1}{2} *1*1*\sin(120°)$

$A_3 = \frac{1}{2} * \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

Donc,en m², l'aire hachurée A_1 est :

$A_1 = A_2 - A_3 = \frac{1}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$

La surface disponible,en m², pour le chien à chaque instant est :

$2*A_1 = \frac{2}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$ # 1,228 m²