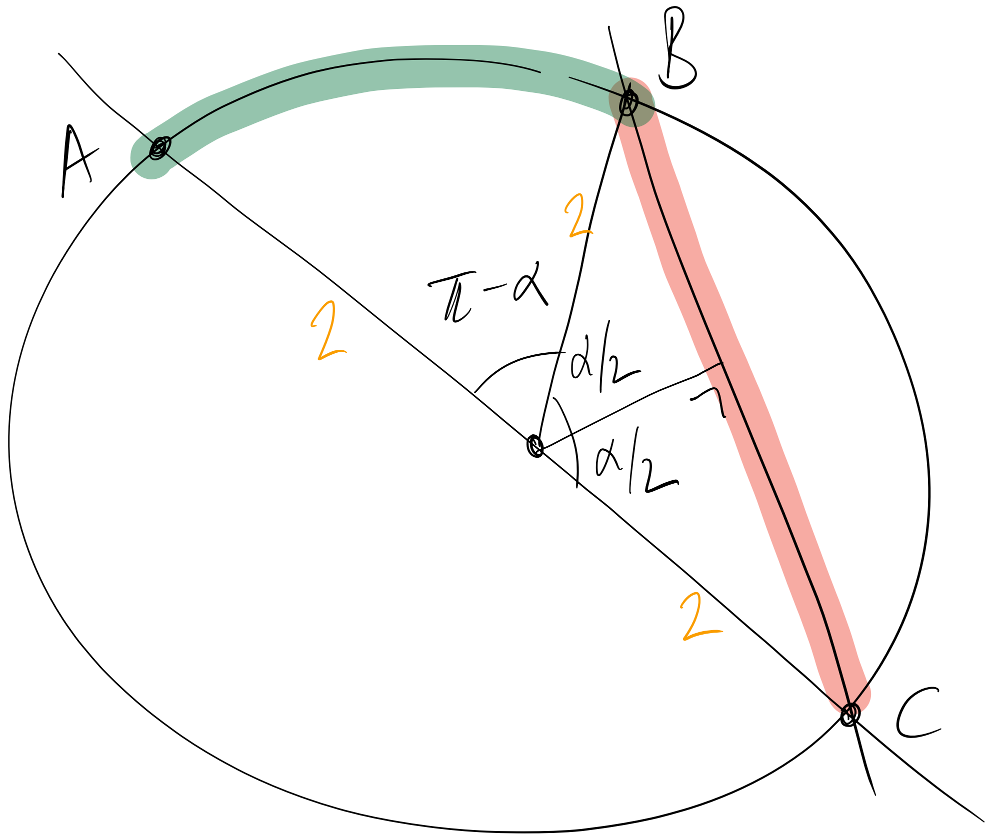

$0 \le \alpha \le \pi$

$$BC = 2 \cdot \sin\frac{\alpha}{2} \cdot 2$$

$$AB = 2 \cdot (\pi - \alpha)$$

$$C(\alpha) = 3 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot (\pi - \alpha) + 5 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$$

$$= 10^6 \cdot \left(6(\pi - \alpha) + 20 \sin\frac{\alpha}{2}\right)$$

Etudions la croissance de C :

$$C'(\alpha) = 10^6 \left(0 - 6 + 20 \cdot \cos\frac{\alpha}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)$$

$$= 10^6 \left(10 \cdot \cos\frac{\alpha}{2} - 6\right)$$

$$C'(\alpha) = 0 \iff \cos\frac{\alpha}{2} = 0{,}6$$

$$\iff \frac{\alpha}{2} = \pm \arccos 0{,}6 + k \cdot 2\pi$$

$$\iff \alpha = \pm 2 \arccos 0{,}6 + k \cdot 4\pi$$

$$\iff \alpha \simeq \pm 1{,}8545 + k \cdot 4\pi$$

α	0		1,8545		3,14
$C'(\alpha)$		$+$	0	$-$	
C		$\nearrow$	max	$\searrow$	

Il s'agit d'un maximum. Ce n'est pas ce que l'on cherche.

Le minimum est atteint en $\alpha = 0$ ou $\alpha = \pi$

$$\left.\begin{aligned} C(0) &= 6 \cdot 10^6 \cdot \pi \\ C(\pi) &= 20 \cdot 10^6 > 6 \cdot \pi \cdot 10^6 \end{aligned}\right\} \text{min pour } \alpha = 0$$

On doit donc faire le tour du lac pour minimiser les coûts.