54 **1.** Comme les pylônes sont verticaux, le triangle ACD est rectangle en A. En utilisant le théorème de Pythagore, on obtient $CD^2 = AC^2 + AD^2$. Comme AC = 76 et AD = 154, on obtient $CD^2 = 76^2 + 154^2$, soit $CD^2 = 29\,492$ et $CD = \sqrt{29492}$, soit CD ≈ 172 arrondie à l'unité. La longueur du hauban [CD] est donc égale à 172 mètres arrondie au mètre près.

2. Dans le triangle rectangle ACD, $\cos \widehat{CDA} = \dfrac{AD}{CD}$ donc $\cos \widehat{CDA} \approx \dfrac{154}{172}$ soit $\cos \widehat{CDA} \approx \dfrac{77}{86}$.

À l'aide de la calculatrice, on obtient $\widehat{CDA} \approx 26°$ arrondi au degré près.

3. Dans le triangle ACD :

F appartient au segment [AD] et E appartient au segment [AC].

AF = AD – FD = 154 – 12 = 142 et AE = AC – EC = 76 – 5 = 71.

$\dfrac{AD}{AF} = \dfrac{154}{142} = \dfrac{77}{71}$ et $\dfrac{AC}{AE} = \dfrac{76}{71}$. Donc $\dfrac{AD}{AF} \neq \dfrac{AC}{AE}$.

D'après la contraposée du théorème de Thalès, on déduit que [CD] et [EF] ne sont pas parallèles.