Résoudre l'équation : $\sin 2x + \sqrt{3}\sin x = \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}$

L'équation se transforme successivement de la manière suivante :

$$\begin{aligned} & \sin 2x + \sqrt{3}\sin x = \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \iff\ & 2\sin x\cos x + \sqrt{3}\sin x = \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \iff\ & \sin x\left(2\cos x + \sqrt{3}\right) = \tfrac{1}{2}\left(2\cos x + \sqrt{3}\right) \\ \iff\ & \left(\sin x - \tfrac{1}{2}\right)\left(2\cos x + \sqrt{3}\right) = 0 \end{aligned}$$

- $\sin x = \frac{1}{2}$, donc $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ ou $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.
- $\cos x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$, donc $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ ou $x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Finalement, les solutions principales sont $\boxed{Sol = \left\{\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right\}}$.