Considérons les deux expressions régulières suivantes sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, décrivant les langages $\mathcal{L}_1$ et $\mathcal{L}_2$:

$$E_1 = bbb(ab + b)^\star$$
$$E_2 = bb(b + ba)^\star b$$

On cherche à déterminer si E_1 et E_2 sont équivalentes, c'est-à-dire si $\mathcal{L}_1 = \mathcal{L}_2$.

Question 1. *Listez quelques mots de $\mathcal{L}_1$ et $\mathcal{L}_2$. Quelle est votre conjecture ?*

Pour prouver cette conjecture, on va construire l'automate minimal $\mathcal{A}_1$ pour $\mathcal{L}_1$, et l'automate minimal $\mathcal{A}_2$ pour $\mathcal{L}_2$, et les comparer. On commence par le cas simple : $\mathcal{L}_1$.

Question 2. *Commencez par dessiner un automate déterministe reconnaissant $\mathcal{L}_1$.*

Question 3. *Minimisez cet automate, pour obtenir l'automate minimal $\mathcal{A}_1$ pour $\mathcal{L}_1$.*

On répète maintenant l'opération pour le langage $\mathcal{L}_2$.

Question 4. *Écrivez un automate simple $\mathcal{A}_2$ pour E_2. Cet automate n'est probablement pas déterministe, ce qui est une condition préalable à la minimisation : déterminisez-le.*

Question 5. *Construisez l'automate minimal $\mathcal{A}_2$ pour $\mathcal{L}_2$.*

Question 6. *Qu'en déduit-on à propos de l'équivalence entre E_1 et E_2 ? À supposer que $\mathcal{A}_1$ ait été différent de $\mathcal{A}_2$, qu'en aurait-on déduit ?*