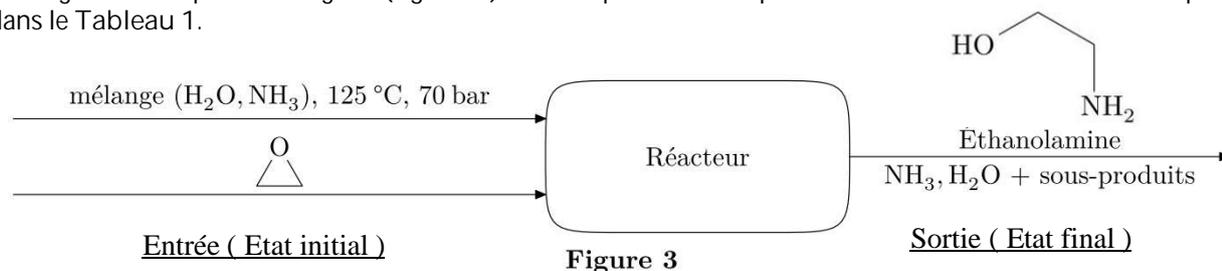


I.A.2) Unité industrielle de synthèse de l'éthanolamine

La synthèse de l'éthanolamine est effectuée sous une pression totale de 70 bars dans un réacteur dans lequel le mélange est un liquide homogène (figure 3). Les températures et quantités à l'entrée et à la sortie sont précisés dans le Tableau 1.



Q 5. Préciser l'équation de réaction modélisant la transformation chimique ayant lieu dans le réacteur et en proposer le mécanisme.

Q 6. A l'aide du Tableau 1 ci-dessous, déterminer si la transformation mise en jeu dans le réacteur est totale ou non.

	Entrée	Sortie
Température (°C)	125	?
Masse introduite (kg)	20 350	20 350
Quantité de matière en NH ₃ (kmol)	790	690
Quantité de matière en H ₂ O (kmol)	140	140
Quantité de matière en oxyde d'éthylène (kmol)	100	≈ 0
Quantité de matière en éthanolamine (kmol)	0	≈ 100

Tableau 1 Caractéristique du réacteur [7]

On peut, en première approximation, considérer que la capacité thermique moyenne du mélange est constante et égale à $c_{\text{moy}} \approx 5 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ au cours de l'évolution du système au sein du réacteur adiabatique. L'enthalpie standard de réaction est $-55 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. La capacité thermique du réacteur est négligée.

Q 7. Déterminer la valeur de la température finale (soit la température en sortie du réacteur). Commenter.