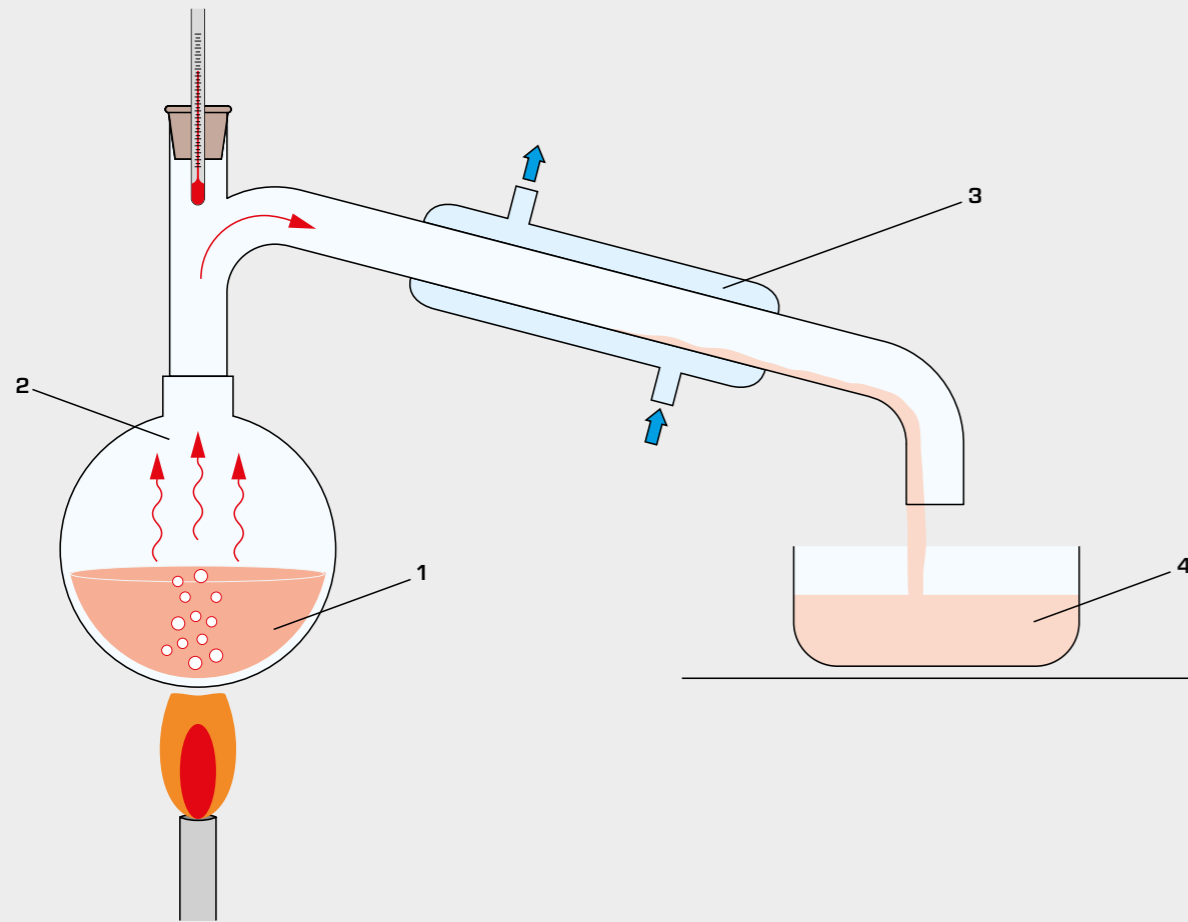


Connaissances de base Distillation

La distillation est une opération unitaire permettant de séparer les mélanges de liquides homogènes. On utilise pour la séparation les différentes volatilités des composants du mélange. Le terme volatilité signifie la tendance que présente une matière à

passer de la phase liquide à la phase gazeuse. L'acétone, l'alcool et l'essence sont des exemples de liquides facilement volatils.

Principe de la distillation



1 mélange de liquides en ébullition, 2 phase de vapeur déplacée vers le haut, 3 condenseur, 4 distillat

Pour obtenir la séparation, le mélange de liquides est porté à ébullition. La phase vapeur obtenue présente plusieurs composants. Cette phase s'enrichit en composés les plus volatils. La phase vapeur est séparée de la phase liquide et est condensée (distillat). Les composés les moins facilement volatils restent quant à eux en majorité dans la phase liquide.

La distillation n'entraîne pas de séparation complète du mélange de liquides, mais la séparation en deux solutions dont les teneurs en composés plus ou moins volatils sont dif-

férentes. Le principe de séparation repose sur le fait que la teneur en composants facilement volatils est plus élevée dans la phase vapeur que dans la phase liquide.

Connaissances de base Rectification

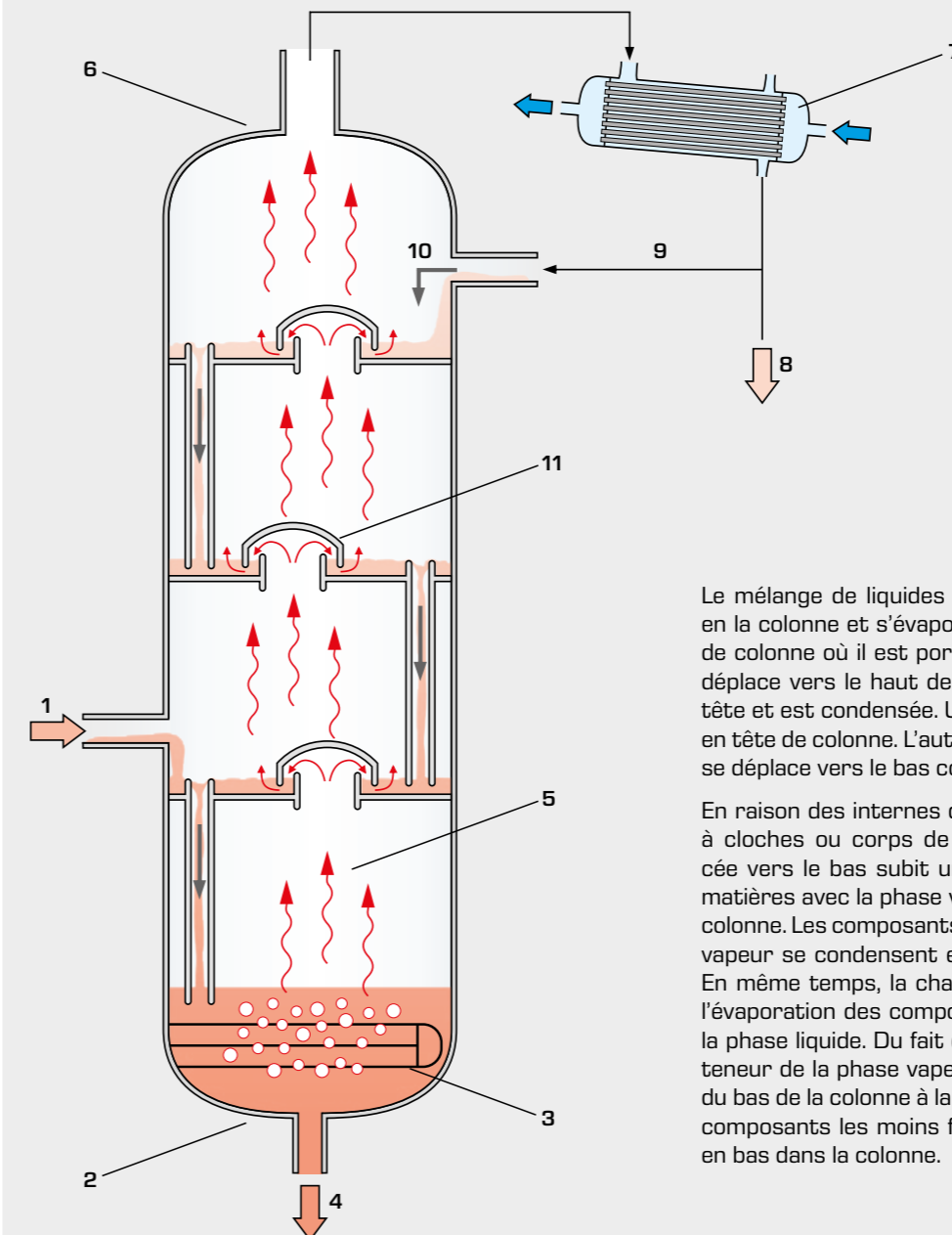
La rectification est une forme d'application de la distillation. Elle est utilisée pour les substances qui sont requises en haute pureté et/ou en grandes quantités, par exemple pour le fractionnement du pétrole.

Si le distillat obtenu par distillation est à nouveau distillé, on obtient un nouveau distillat dont la teneur en composants volatils est encore plus élevée. En recommençant cette opération

plusieurs fois, il est possible d'augmenter à chaque fois cette teneur.

En pratique, cette distillation à plusieurs étapes est effectuée dans une colonne sous forme de distillation à contre-courant (rectification).

Représentation simplifiée d'une colonne de rectification



Le mélange de liquides à séparer (alimentation) est amené en la colonne et s'évapore en partie sur le trajet vers le bas de colonne où il est porté à ébullition. La vapeur générée se déplace vers le haut de la colonne, la quitte au niveau de la tête et est condensée. Une partie du condensat est évacuée en tête de colonne. L'autre partie retourne dans la colonne et se déplace vers le bas comme phase liquide.

En raison des internes de colonne, par exemple les plateaux à cloches ou corps de garnissage, la phase liquide déplacée vers le bas subit un échange intensif de chaleur et de matières avec la phase vapeur, qui se déplace vers la tête de colonne. Les composants moins facilement volatils de la phase vapeur se condensent et enrichissent ainsi la phase liquide. En même temps, la chaleur de condensation libérée assure l'évaporation des composants les plus facilement volatils de la phase liquide. Du fait de ces processus dans la colonne, la teneur de la phase vapeur s'enrichit en composants volatils du bas de la colonne à la tête. La teneur de la phase liquide en composants les moins facilement volatils augmente de tête en bas dans la colonne.

1 alimentation, 2 bas de colonne, 3 chauffage du bas de colonne, 4 produit de bas de colonne, 5 phase de vapeur déplacée vers le haut, 6 tête de colonne, 7 condenseur, 8 produit de tête, 9 reflux, 10 phase liquide déplacée vers le bas, 11 plateau de colonne (ici: plateau à cloches)