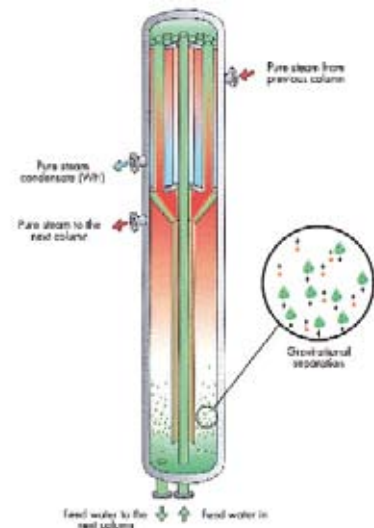


Etude de cas

Récupération des concentrats des distillateurs



ETUDE DE CAS ARMSTRONG

Résumé du cas

| Gains énergétiques | |
|------------------------------|------------|
| Critère | Economies |
| Economies de vapeur | 500 GJ/an |
| Economies de CO ₂ | 25 t/an |
| Économies financières | 4 800 €/an |
| Investissement | 5 000 € |
| Temps de retour | 13 mois |

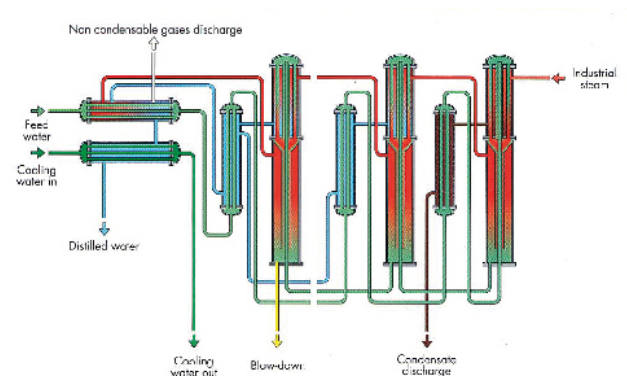
Les concentrats sont mis à l'égout

Dans un système de distillation, les concentrats en sortie de la dernière colonne sont généralement mis à l'égout (ligne jaune nommée « Blow-down » dans le schéma ci-contre).

Le principe de fonctionnement d'une colonne de distillation rend obligatoire l'évacuation des concentrats par gravité. Par conséquent, aucune contre-pression ne peut être tolérée sous peine de perturber le fonctionnement normal du distillateur. Il est dès lors difficile de réinjecter ces concentrats dans un circuit de retour.

Très régulièrement, les utilisateurs de distillateurs décident de rejeter les concentrats à l'égout. Etant donné que ceux-ci sont à une température très élevée (proche des 100°C), il est nécessaire de les refroidir au préalable. Afin d'atteindre une température acceptable (environ 45°C), le ratio entre la quantité d'eau de refroidissement et de concentrats peut atteindre 5 : 1.

Le moins que l'on puisse dire, c'est que ce système n'est pas vraiment efficace du point de vue énergétique et environnemental. Non seulement l'énergie contenue dans les concentrats n'est pas récupérée, mais de plus, une quantité relativement importante d'eau de refroidissement est nécessaire.



Système de distillation - copyright Stilmas (www.stilmas.com)

Renvoyer les concentrats dans le retour de condensats

Il est aujourd'hui techniquement possible de récupérer les concentrats en sortie de la dernière colonne de distillation grâce à l'utilisation d'une pompe mécanique. Le corps de celle-ci sert de réservoir d'accumulation. Lorsque celui-ci est rempli, la pompe est pressurisée par un fluide moteur (généralement de la vapeur). Le cycle « remplissage – pompage » est contrôlé par un mécanisme à flotteur mesurant le niveau de concentrats dans la pompe.

Contrairement aux pompes électriques, les pompes mécaniques se remplissent par gravité, sans réservoir intermédiaire. Le remplissage se fait au rythme d'écoulement des concentrats. Aucune contre-pression n'est créée car le corps de la pompe est mis à l'atmosphère pendant la phase de remplissage. Le pompage par fluide moteur permet d'éviter tout problème de cavitation. Dès lors, une pompe mécanique n'a pas besoin de NPSH minimum.

Toutefois, l'installation d'une pompe mécanique nécessite une hauteur minimum de 300 mm entre la sortie de la colonne de distillation et le sol. Les fabricants de systèmes de distillation, dans un souci de rendre les installations compactes, ne prévoient pas toujours cette distance. Pourtant, lorsque l'espace est disponible, l'installation d'une pompe mécanique permet de faire de substantielles économies.



Installation d'une pompe mécanique

Une installation rentable en moins d'un an

Un de nos clients de l'industrie pharmaceutique a eu la possibilité d'installer une pompe mécanique à la sortie de la dernière colonne d'un système de distillation.

Grâce à l'installation d'une pompe mécanique, les concentrats à 95°C ont pu être renvoyés vers le retour de condensats, économisant ainsi 500 GJ/an. De plus, le système de refroidissement a pu être supprimé, permettant de réduire la consommation d'eau de refroidissement de 3 200 m³/an.

L'économie financière de ce projet s'est chiffrée à 4 800 €/an, ce qui a permis de rentabiliser l'installation de la pompe mécanique en un peu plus d'un an.