

# EVAPORATEUR A FILM ASCENDANT DOUBLE EFFET

**REFERENCE : MP1052**



*Photo non contractuelle*

**SERVICE : 230 V / 50 HZ / MONOPHASE: 1  
KW. EAU FROIDE 10 °C / 3 BAR: 600 L/H.  
VAPEUR 4 BAR: 4 KG/H. VIDE 10 MBAR: 20  
NM3/H EGOUT POUR CONDENSATS DE  
CHAUFFAGE.**

**DIMENSIONS : 2, 5 M X 0, 6 M X 3, 8 M**

**POIDS : ~ 200 KG**

**L'évaporation a pour but de concentrer une solution  
composée d'un solvant volatil et d'un soluté moins volatil.**

## **Objectifs Pédagogiques :**

- Concentration continue d'une solution par évaporation.
- Influence des conditions opératoires.
- Bilans thermiques
- Bilans de matières

## **Description technique :**

L'évaporation à film ascendant est un procédé continu où la solution est chauffée dans un évaporateur vertical monotubulaire pour vaporiser le solvant. (Premier effet).

Dans le cyclone de tête, les brouillards, formés par la vaporisation de la solution qui sont composés de vapeur de solvant et de solution concentrée, sont séparés en deux phases : la phase liquide concentrée est évacuée par gravité puis envoyée via une pompe doseuse dans le deuxième évaporateur tandis que la phase vapeur est utilisée comme chauffage du deuxième évaporateur.

Dans le deuxième évaporateur à film ascendant, la solution déjà concentrée est chauffée, sous pression réduite, pour vaporiser le solvant (deuxième effet).

Dans le cyclone secondaire, les brouillards, formés par la vaporisation de la solution qui sont composés de vapeur de solvant et de solution concentrée, sont séparés en deux phases : la phase liquide concentrée est évacuée par gravité puis stockée et la vapeur est condensée avant d'être recueillie dans une recette.

## **Equipement**

- Bidon de stockage de la solution d'alimentation.
- Pompe doseuse d'alimentation du premier effet.
- Evaporateur à film ascendant (premier effet), virole en verre borosilicaté et tubulure de vapeur de chauffage en inox 316L; calorifuge démontable.
- Cyclone cylindro-conique en verre borosilicaté pour la séparation liquide - vapeur.
- Pompe doseuse d'alimentation du deuxième effet.
- Evaporateur à film ascendant (deuxième effet), virole en verre borosilicaté et tubulure de vapeur de chauffage en inox 316L; calorifuge démontable.
- Cyclone cylindro-conique en verre borosilicaté pour la séparation liquide - vapeur.
- Condenseur vertical, virole verre borosilicaté, échangeur à serpentins en inox 316L.
- Réfrigérant du solvant en inox 316L.
- Recette du solvant en verre borosilicaté, graduée.
- Réfrigérant du concentrât en inox 316L
- Recette du concentrât en verre borosilicaté, graduée.
- Piège à vide en verre borosilicaté.

- Circuit de détente et de réglage de la vapeur de chauffage du premier effet avec panneau de protection des opérateurs.
- Tuyauteries de liaison en inox 316L pour le procédé et en PVC armé pour le fluide de refroidissement.
- Charpente support en tubes inox 304L et noix aluminium.

#### Instrumentation

- Alimentation d'eau de refroidissement du condenseur équipé d'un débitmètre à flotteur.
- Mesures de la pression d'alimentation de la vapeur de chauffage du premier effet par manomètres.
- Mesure de la pression d'alimentation de la vapeur de chauffage du deuxième effet par manomètre.
- Mesure la pression du procédé par manomètres.
- Armoire de commande et de contrôle, IP55, équipée d'un arrêt d'urgence, des boutons de mise en fonctionnement et des interfaces suivantes : Deux indicateurs numériques de température de douze sondes type Pt100 ?.