

Modèle de l'absorbeur

Le seul paramètre du modèle est la température de l'absorbeur

Les données d'entrée du modèle sont les suivantes (fournies par les autres composants du système) :

- la pression de l'absorbeur
- les débits des tranfos entrantes (le réfrigérant et la solution pauvre)
- la concentration de la solution pauvre
- la température de la solution pauvre

Les sorties sont :

- la charge thermique de l'absorbeur
- la concentration de la solution riche
- le débit de la solution riche

Interface graphique de l'absorbeur

Une interface graphique possible pour l'absorbeur s'en déduit (figure 1). Elle permet de construire la partie inférieure gauche de l'écran (en anglais sur la figure), le reste étant défini de manière standard dans Thermoptim.

Les données d'entrée sont fournies par les autres composants du modèle global : le débit de réfrigérant, fixé par la transfo amont "réfrigérant" vaut ici 0,93 kg/s, la pression de l'absorbeur (point "réfrigérant") est égale à 0,00872 bar, correspondant à une température d'évaporation de 5 °C, et le débit et la concentration de la solution pauvre (11,06 kg/s et 0,354).

The interface is titled "noeud absorbeur" and "type external mixer". It includes a "display" button and a "veine principale" dropdown set to "solution riche HP". There is an "isobare" checkbox. Global parameters are shown as "m global" (6,89526434), "h global" (129,73129745), and "T global" (45). Action buttons include "<", ">", "Dupliquer", "Supprimer", "Sauver", "Fermer", "liens", and "Calculer".

nom transfo	m abs	T (°C)	H
solution pauvre HP	6,3918	56,7	173,29
évaporateur	0,50343	5,1	2 510,96

Buttons for "ajouter une branche" and "supprimer une branche" are on the right. The absorber is represented by a box labeled "Absorber" with the name "absorber".

Specific parameters at the bottom:

- absorber temperature (°C): 45.000
- Poor solution fraction: 0.354
- absorber load: -1477.181
- Rich solution fraction: 0.392

Figure 1 : Interface graphique de l'absorbeur

Modèle thermodynamique

Les équations du modèle sont obtenues comme suit, le fluide thermodynamique disposant de son propre modèle.

La solution pauvre en réfrigérant est pulvérisée en pluie et vient asperger la vapeur de réfrigérant à basse pression, qui est absorbée, libérant son enthalpie de condensation et sa chaleur de dilution.

Cette chaleur Q_{abs} est extraite par refroidissement par de l'eau qui refroidit ensuite le condenseur.

Avec l'hypothèse que l'absorbeur est à température constante T_{abs} et que la solution riche est saturée, les équations de l'absorbeur sont les suivantes :

L'équation de pression de vapeur saturante de la solution $P_{abs} = P(x_{sr}, T_{abs})$ fournit la concentration de la solution riche saturée, et donc son enthalpie $h_{srD} = h(x_{sr}, T_{abs})$.

La conservation de la masse $m_{sr} = m_r + m_{sp}$ fournit m_{sr} .

La conservation de l'enthalpie donne Q_{abs} : $m_r h_{r1} + m_{sp} h_{spE} = m_{sr} h_{srD} + Q_{abs}$

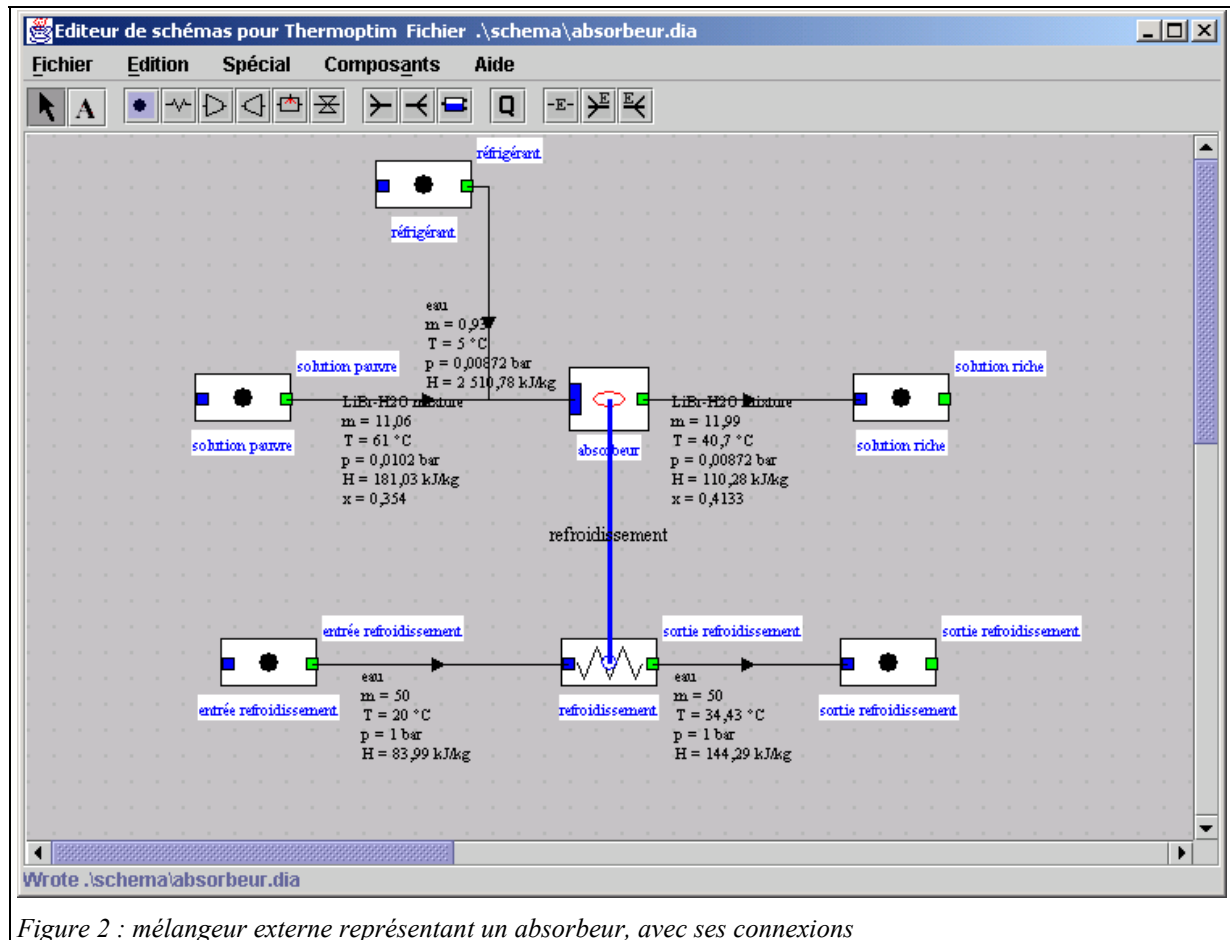


Figure 2 : mélangeur externe représentant un absorbeur, avec ses connexions

Enchaînement des calculs

Concrètement, l'enchaînement des calculs est le suivant :

- 1) vérification de la cohérence et mise à jour du noeud avant calcul
- 2) lecture de T_{abs} sur l'écran du noeud externe
- 3) inversion de $P_{abs} = P(x_{sr}, T_{abs})$ pour obtenir x_{sr}
- 4) calcul du débit
- 5) calcul de la charge thermique Q_{abs}
- 6) mise à jour des transfos connectées au noeud externe
- 7) mise à jour et calcul des thermocoupleurs associés