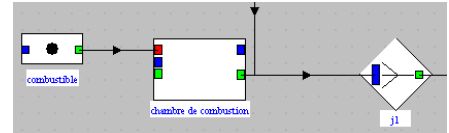


## Représentation des composants sous forme d'unités productives

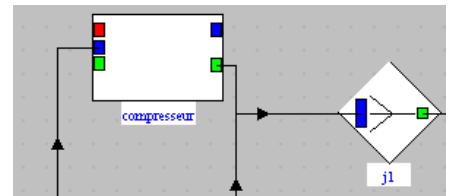
Composants extenseurs d'exergie

Composant	F	P
Combustion	$xq^+$	$\Delta xh$



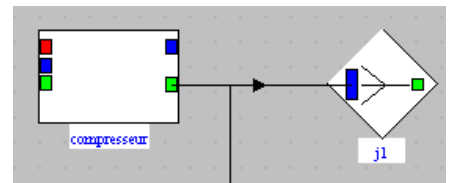
Une chambre de combustion convertit l'exergie du combustible  $xq^+$  (représentée par un lien entrant dans le port rouge) en accroissement d'exergie  $\Delta xh$  du fluide qui la traverse (thermique moins pertes de charge). Le lien sortant provient donc du port vert. Il faut placer en aval une jonction dont l'autre entrée vient du comburant tandis que le combustible est connecté au port d'entrée rouge. L'exergie chimique éventuellement restante se retrouve dans les fumées et est ainsi prise en compte en aval.

Compresseur si $\tau$ interne	$\tau^+$	$\Delta xh$
-------------------------------	----------	-------------



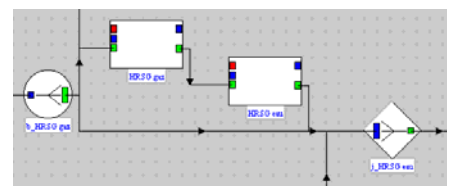
Un compresseur (ou une pompe) convertit la puissance mécanique  $\tau^+$  qu'il reçoit en accroissement d'exergie  $\Delta xh$  du fluide qui le traverse. Il faut donc placer en aval une jonction dont les autres entrées sont par exemple le comburant et la chambre de combustion. Le lien sortant provient du port vert.

Compresseur si $\tau$ externe	$\tau^+$	$\Delta xh$
-------------------------------	----------	-------------



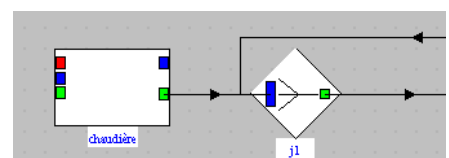
Si la puissance reçue est interne au système, elle est représentée par un lien entrant dans le port bleu. Si elle est externe, elle n'apparaît pas, mais est signalée dans l'écran de calcul exergétique.

Echangeur interne fluide chaud en amont fluide froid en aval	$\Delta xh^+$	$\Delta xh$
--	---------------	-------------



Dans un échangeur modélisé en interne comme couplage entre deux transfos "échange", la ressource correspond à la variation d'exergie du fluide chaud, et le produit à celle du fluide froid. Il en résulte que le fluide chaud doit correspondre à l'une des branches d'un embranchement, et le fluide froid à l'une des branches d'une jonction. Les deux composants sont reliés comme indiqué sur la figure.

Echangeur externe $Q > 0$ $T_k > T_0$	$xq^+$	$\Delta xh$
--	--------	-------------

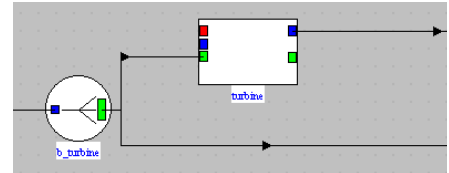


Dans un échange avec une source externe à température supérieure à celle de l'environnement, apportant de chaleur au système, la ressource est l'exergie-chaleur  $xQ^+$  échangée avec la source. Le produit est l'accroissement d'exergie  $\Delta xh$  du fluide qui traverse le composant. Il faut placer en aval une jonction. Le lien sortant provient du port vert.

### Composants réducteurs d'exergie

#### Turbine

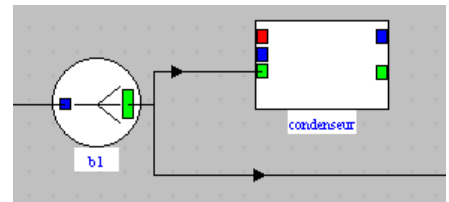
$$\Delta xh^+ \quad \tau$$



Une turbine convertit en puissance mécanique  $\tau$  la diminution d'exergie  $\Delta xh^+$  du fluide qui la traverse (représentée par un lien entrant dans le port vert). Il faut donc placer en amont un embranchement avec au moins une autre sortie, par exemple un rejet à l'atmosphère des gaz détendus, ou un condenseur s'il s'agit d'une vapeur. Le lien sortant représentant le travail provient du port bleu.

#### Echangeur externe $Q < 0$ $T_k > T_0$

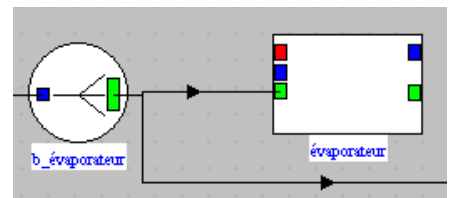
$$\Delta xh^+$$



Dans un refroidissement avec une source externe à température supérieure à celle de l'environnement, la ressource est la diminution d'exergie  $\Delta xh^+$  du fluide qui le traverse (représentée par un lien entrant dans le port vert), et le produit est l'exergie-chaleur cédée par le système à la source externe, dont la température de la source externe doit être indiquée dans l'écran de calcul exergétique. Il faut placer en amont un embranchement avec au moins une autre sortie.

#### Echangeur externe $Q > 0$ $T_k < T_0$

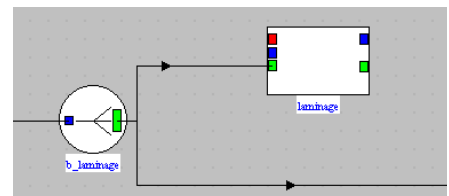
$$\Delta xh^+$$



Dans un échange avec une source externe externe à température inférieure à celle de l'environnement, avec apport de chaleur au système, la ressource est la diminution d'exergie  $\Delta xh^+$  du fluide qui le traverse (représentée par un lien entrant dans le port vert), et le produit est l'exergie-chaleur cédée par le système à la source externe, dont la température de la source externe doit être indiquée dans l'écran de calcul exergétique. Il faut placer en amont un embranchement avec au moins une autre sortie.

#### Laminage

$$\Delta xh^+ \quad 0$$



Dans un laminage, l'exergie totale du fluide diminue entre l'entrée et la sortie du composant, du fait de la baisse de pression à enthalpie constante. Il faut placer en amont un embranchement. Il s'agit d'un composant dissipateur d'exergie. La ressource est la diminution d'exergie  $\Delta xh^+$  du fluide qui le traverse (représentée par un lien entrant dans le port vert), et le produit est égal à 0.