Bilan de quantité de mouvement	Nature des sources	Termes de l'équation correspondants	Critères de similitude	Nombres sans dimension usuels
Sources de volume	Forces de pesanteur	$\rho \, \vec{g}$	$\Gamma_g = \dfrac{g\, L^o}{(V^o)^2} \left\{ \begin{matrix} \textit{écoulements} \\ \textit{à surface libre} \end{matrix} \right\}$ $\Gamma = 1$ *(écoulements en charge)*	Nombre de *Froude* : $Fr = \dfrac{(V^o)^2}{g\, L^o} = \dfrac{1}{\Gamma_g}$
	Forces d'Archimède (ou de flottabilité)	$- \dfrac{\rho_\infty - \rho}{\rho_\infty} \, \vec{g}$	1) Cas général $\Gamma_\beta = \dfrac{g\, \beta^0\, \Delta T^0\, L^0}{(V^0)^2}$	Nombre de *Richardson* : $Ri = \Gamma_\beta$
			2) Convection libre $\Gamma_\beta = 1$	
Sources de surface	Forces de pression	$- \overrightarrow{grad}\, p$	$\Gamma_p = 1$	
	Forces de viscosité (diffusion de quantité de mouvement)	$div\, \overline{\overline{\tau}}$	1) Référence aux gradients $\Gamma_\tau = \dfrac{\tau_p}{\rho^o (V^o)^2}$	Coefficient de *frottement pariétal* : $\dfrac{1}{2} C_f = \Gamma_\tau = \dfrac{\tau_p}{\rho^0 (V^0)^2}$
			2) Référence au champ de vitesse $\Gamma_\nu = \dfrac{\nu^0}{V^0\, L^0}$	Nombre de *Reynolds* $Re = \dfrac{1}{\Gamma_\nu} = \dfrac{V^0\, L^0}{\nu^0}$
			3) Convection libre $\Gamma_{\nu l} = \dfrac{\nu^0}{\left(g\, \beta\, \Delta T^0\right)^{1/2} \left(L^0\right)^{3/2}}$	Nombre de *Grashof* : $Gr = \dfrac{1}{\Gamma_{\nu l}^2} = \dfrac{g\, \beta\, \Delta T^0\, (L^0)^3}{(\nu^0)^2}$

TABLEAU 1

Bilan de masse	Nature des sources	Termes de l'équation correspondants	Critères de similitude	Nombres sans dimension usuels
Sources de volume	- Création ou annihilation d'un constituant *A* dans une réaction chimique - Transformation partielle d'un fluide par changement de phase	q_{IA} : taux de production du constituant *A* (ou de la phase *A*)	$\Gamma_{IA} = \dfrac{q^o_{IA}\, L^o}{\rho^o_A\, V^o}$	
Sources de surface		$div\left(\rho D_A\, \overrightarrow{grad}\, \dfrac{\rho_A}{\rho}\right)$	*1) Référence aux gradients* $\Gamma_{Ap} = \dfrac{q_{Ap}}{\rho^o_A\, V^o}$	Nombre de *Sherwood* : $Sh = \dfrac{k\, L^o}{D^o_A}$ *avec* $\dfrac{Sh}{Re\ Sc} = \Gamma_{Ap}$ *k* = coefficient de convection massique $Sc = nombre\ de\ Schmidt = \dfrac{\nu^o}{D^o_A}$
			2) Référence au champ de concentration $\Gamma_{AD} = \dfrac{D^o_A}{V^o\, L^o}$	$\dfrac{1}{Re\ Sc} = \Gamma_{AD}$

TABLEAU 2

Bilan d'énergie	Nature des sources	Termes de l'équation correspondants	Critères de similitude	Nombres sans dimension usuels
Sources de volume	Chaleur mise en jeu dans une réaction chimique, émission ou absorption de rayonnement, effet Joule etc.	Puissance volumique $P(x, y, z, t)$ ($P > 0$ ou < 0)		
	Energie de pression	$\vec{V} . \overrightarrow{grad}\ p$	$\Gamma_{ep} = \dfrac{(V^o)^2}{C_p\ \Delta T^o}$	Nombre d'*Eckert* : $Ec = \Gamma_{e\,p}$
	Energie dissipée par viscosité	Fonction de dissipation Φ	1) Référence aux gradients $\Gamma_{\Phi\tau} = \dfrac{\tau_p}{\rho^o\ C_p\ \Delta T^o} = \Gamma_{ep}\ \Gamma_\tau$	$\dfrac{1}{2}\ C_f\ Ec = \Gamma_{\Phi\tau}$
			2) Référence au champ de vitesse $\Gamma_{\Phi\nu} = \dfrac{\nu^0\ V^0}{C_p\ \Delta T^0\ L^0} = \Gamma_{ep}\ \Gamma_\nu$	$\dfrac{Ec}{Re} = \Gamma_{\Phi\nu}$
Sources de surface	Diffusion thermique	$div(\lambda\ \overrightarrow{grad}\ T)$	1) Référence aux gradients $\Gamma_\varphi = \dfrac{\varphi_p}{\rho^0\ C_p\ \Delta T^0\ V^0}$	Nombre de *Stanton* : $St = \Gamma_\varphi = Nu / Re\, Pr = Nu / Pe$ Nombre de *Nusselt* : $Nu = h\, L^o / \lambda^o$ h = coefficient de convection thermique
			2) Référence au champ de vitesse $\Gamma_a = \dfrac{a^0}{V^0\ L^0}$	Nombre de *Péclet* : $Pe = \dfrac{1}{\Gamma_a} = \dfrac{V^0\ L^0}{a^0} = Re\ Pr$

			3) Convection libre $\Gamma_{al} = \dfrac{a^0}{\left(g\,\beta\,\Delta T^0\right)^{1/2}\left(L^0\right)^{3/2}}$	Nombre de *Boussinesq* : $Bo = \dfrac{1}{\Gamma_{al}^2} = \dfrac{g\,\beta\,\Delta T^0\,(L^0)^3}{(a^0)^2}$ Nombre de *Rayleigh* : $Ra = 1/\,\Gamma_{al}^2\ \ Pr$ Nombre de *Nusselt* : $Nu = h\,L^o\,/\,\lambda^o$
	Rayonnement	$-\,div\,\vec{\varphi}_r$	1) Convection forcée ou mixte $\Gamma_r = \dfrac{4\,n^2\,\sigma\,T_m^3}{\rho^o\,C_p\,V^o}$ 2) Convection libre $\Gamma_{rl} = \dfrac{4\,n^2\,\sigma\,T_m^3}{\rho^o\,C_p\,(g\,\beta\,\Delta T^o\,L^o)^{1/2}}$	

TABLEAU 3