

Annexe A

Les champs de vitesse dans les cavités à fentes axiales

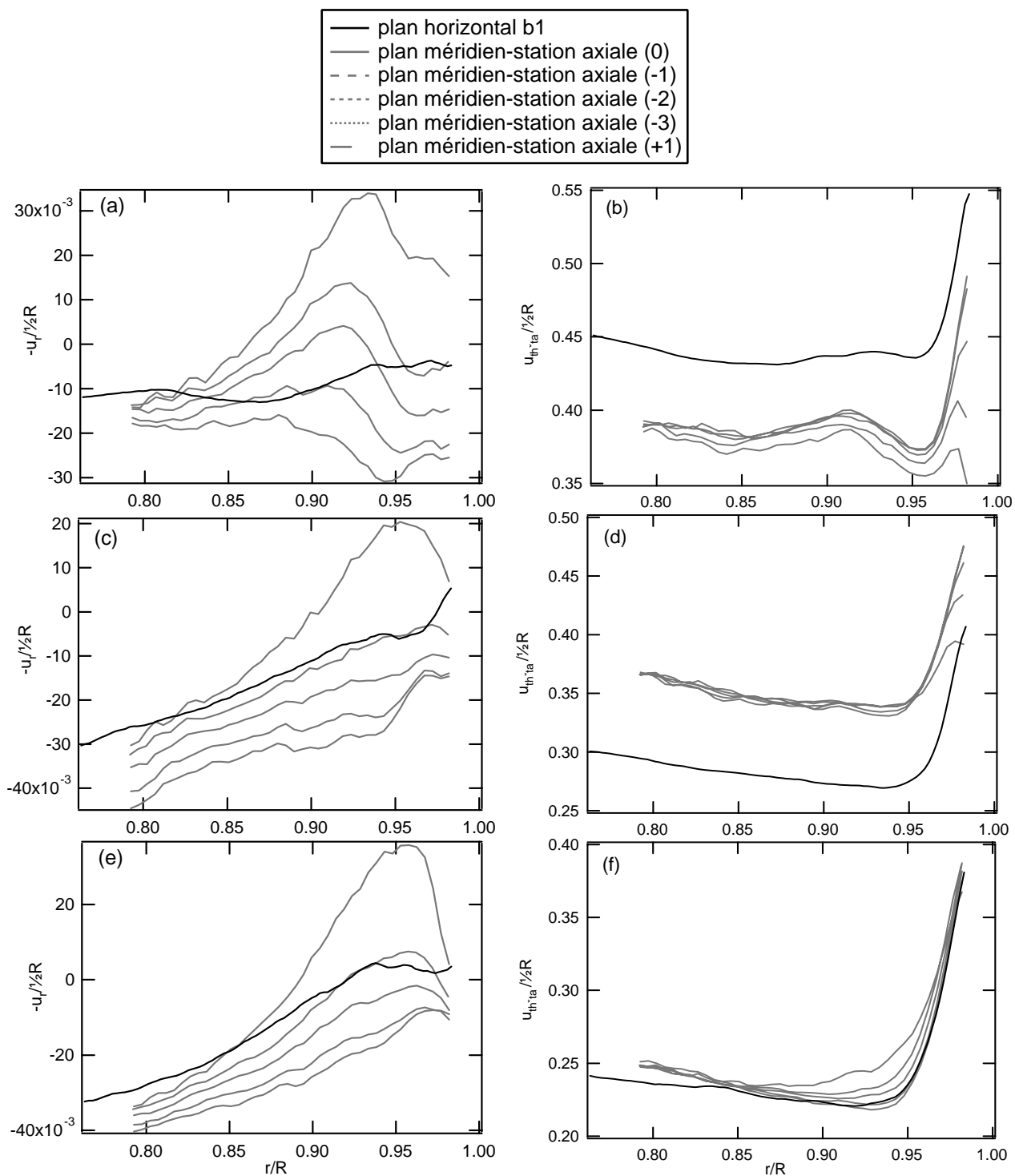


Figure A.1 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) d\u00e9termin\u00e9es dans le plan horizontal b1 et celles d\u00e9termin\u00e9es dans un plan m\u00e9ridien \u00e0 une station axiale \u00e9quivalente. Les param\u00e8tres utilis\u00e9s sont $j = 3.3 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 7 \text{ tr/s}$

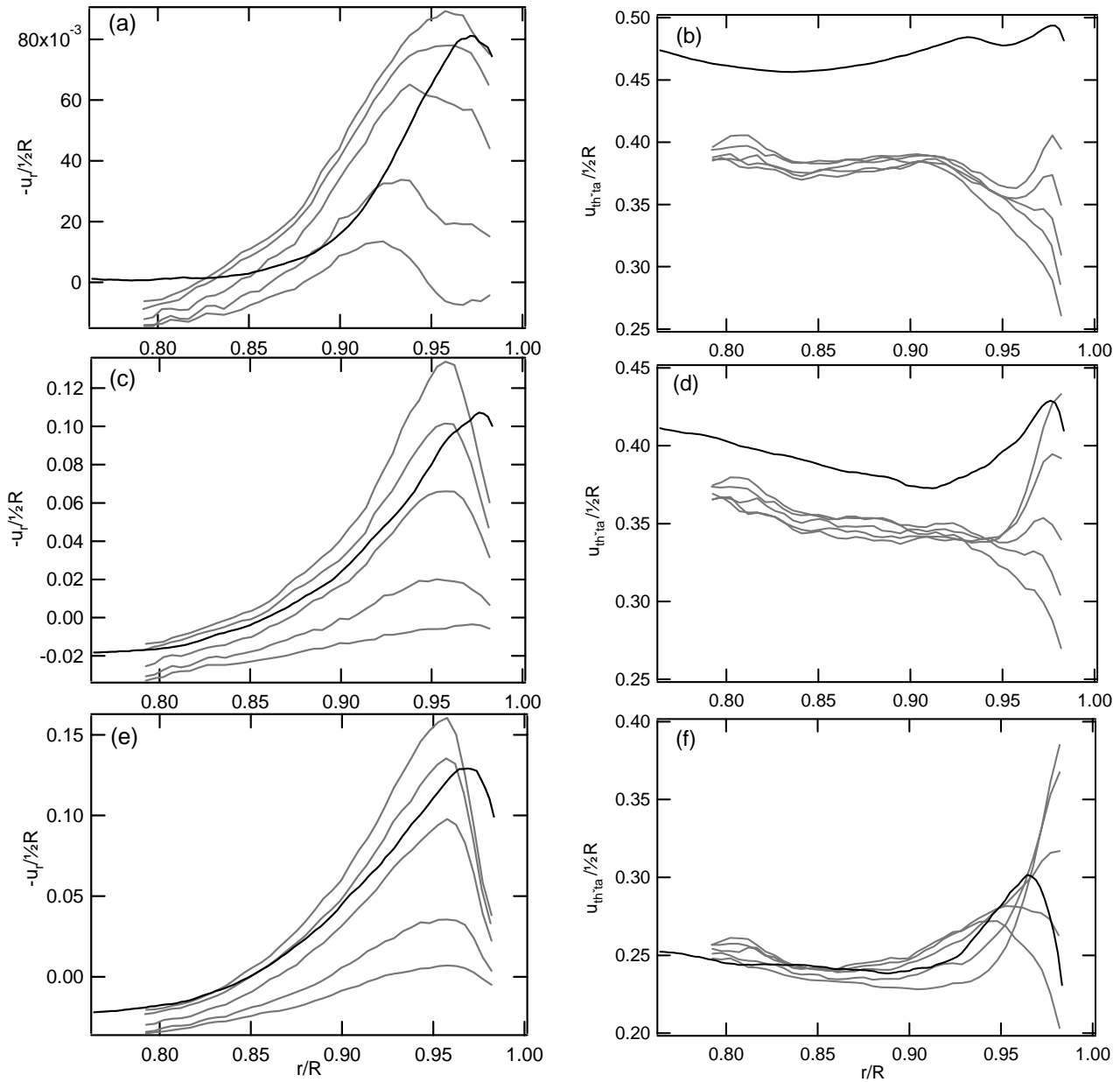
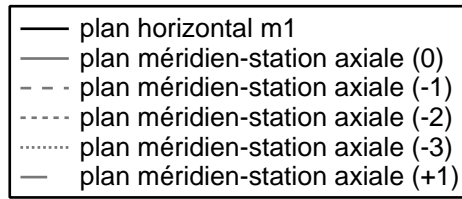


Figure A.2 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal m1 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 3.3$ mm, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 1$ tr/s, pour (c) et (d) $\Omega = 3$ tr/s, pour (e) et (f) $\Omega = 7$ tr/s

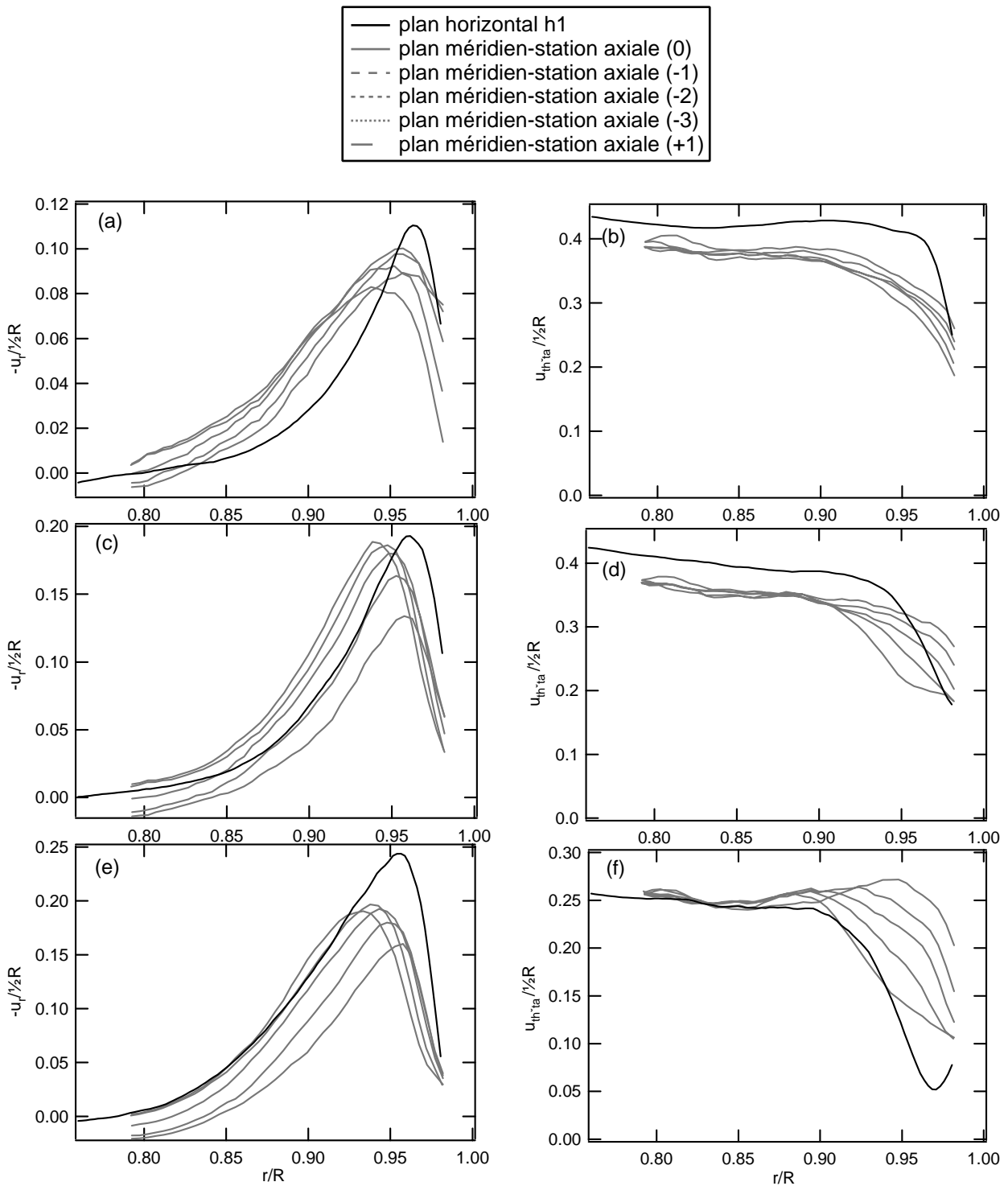


Figure A.3 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal h1 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 3.3 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 7 \text{ tr/s}$

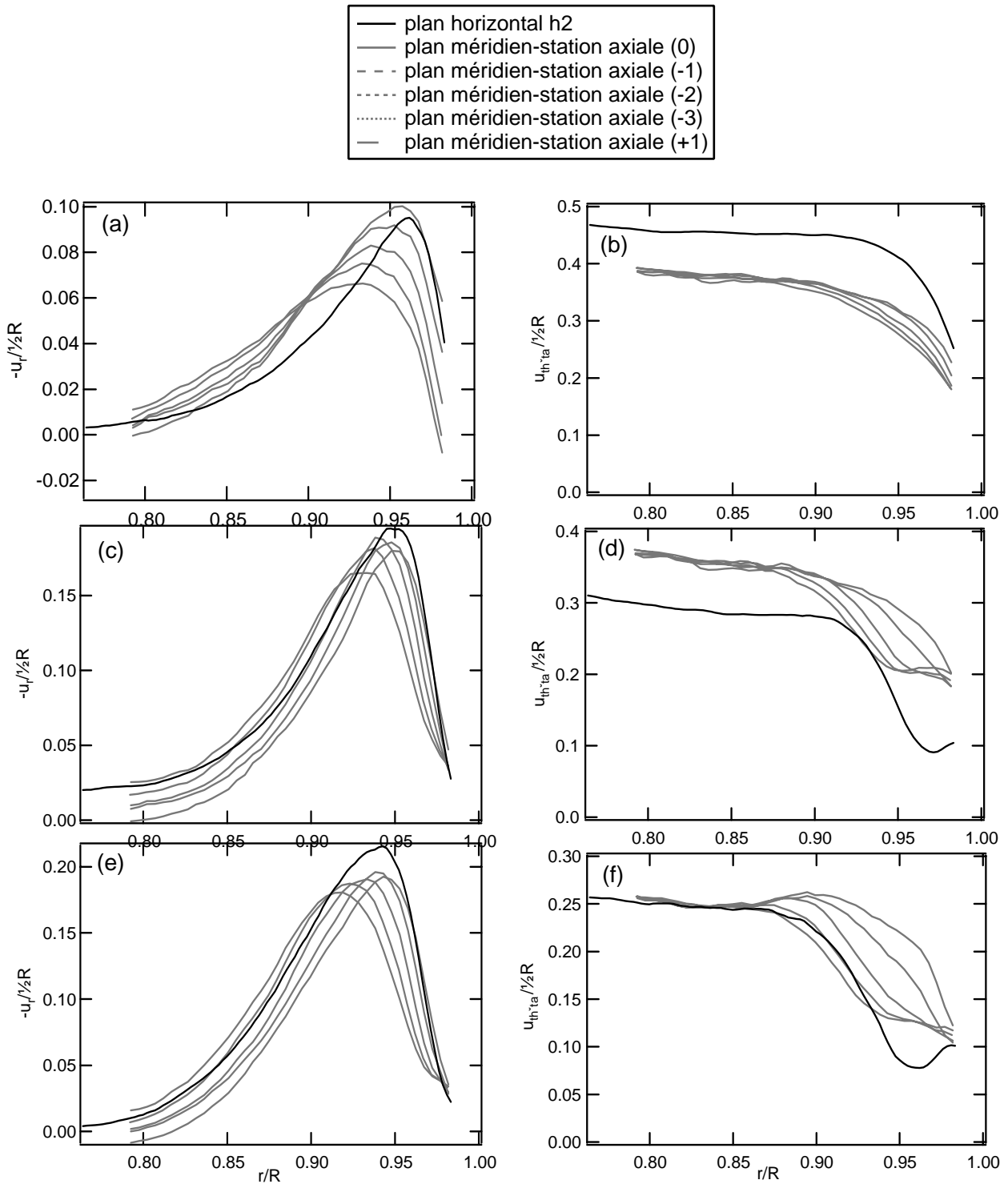


Figure A.4 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal h2 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 3.3 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 7 \text{ tr/s}$

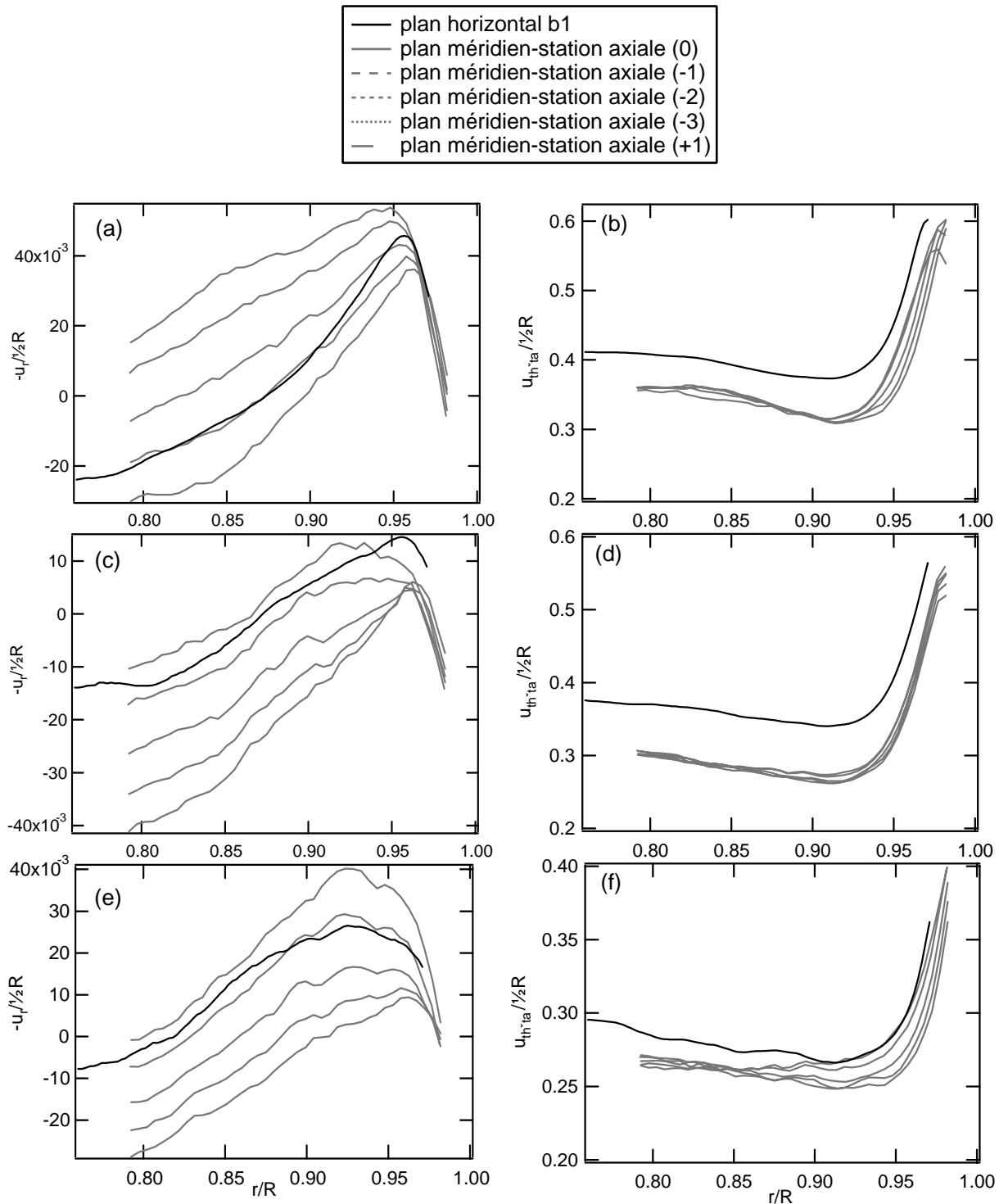


Figure A.5 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal b1 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 7.1 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 0.5 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$

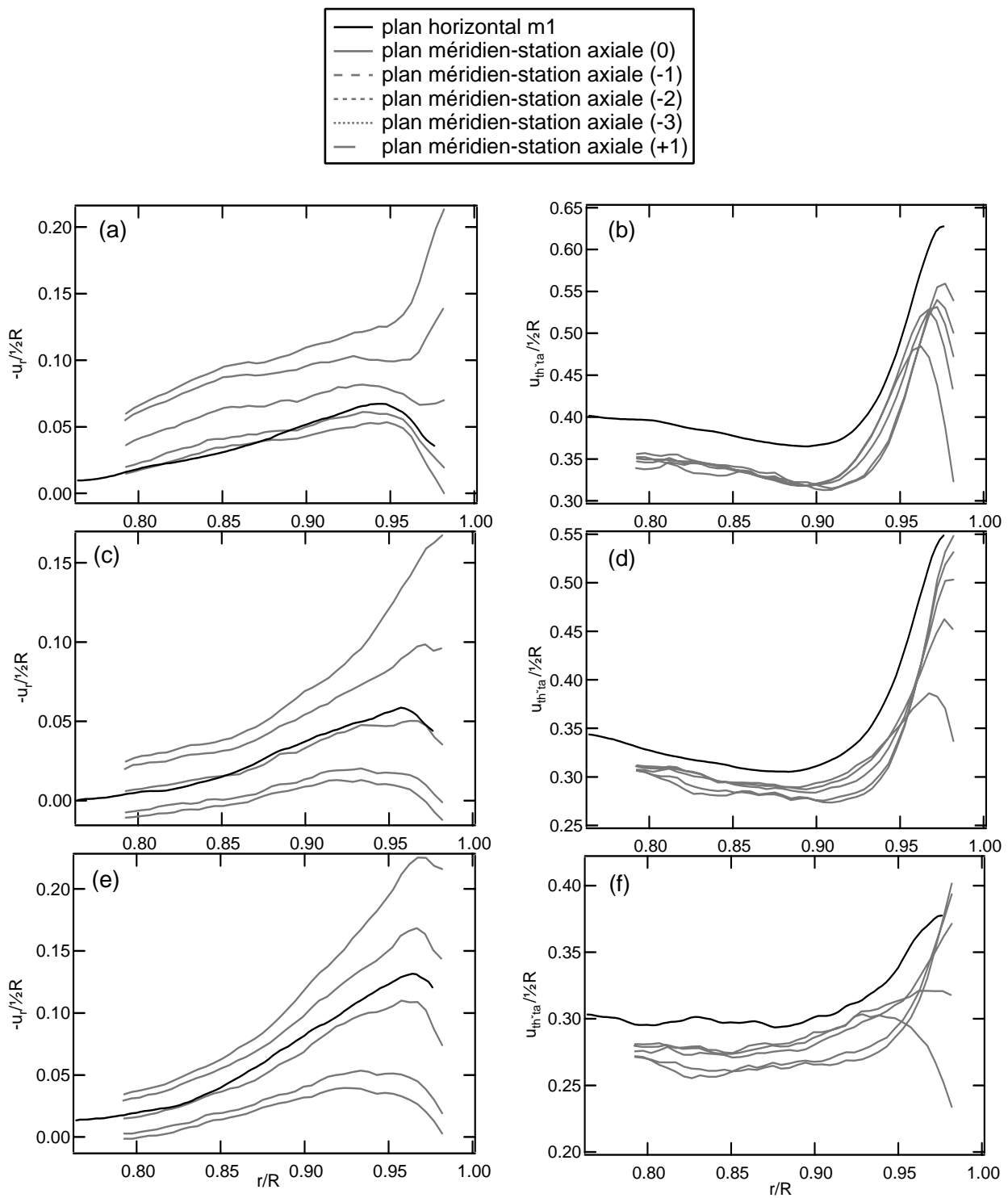


Figure A.6 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal m1 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 7.1 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 0.5 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$.

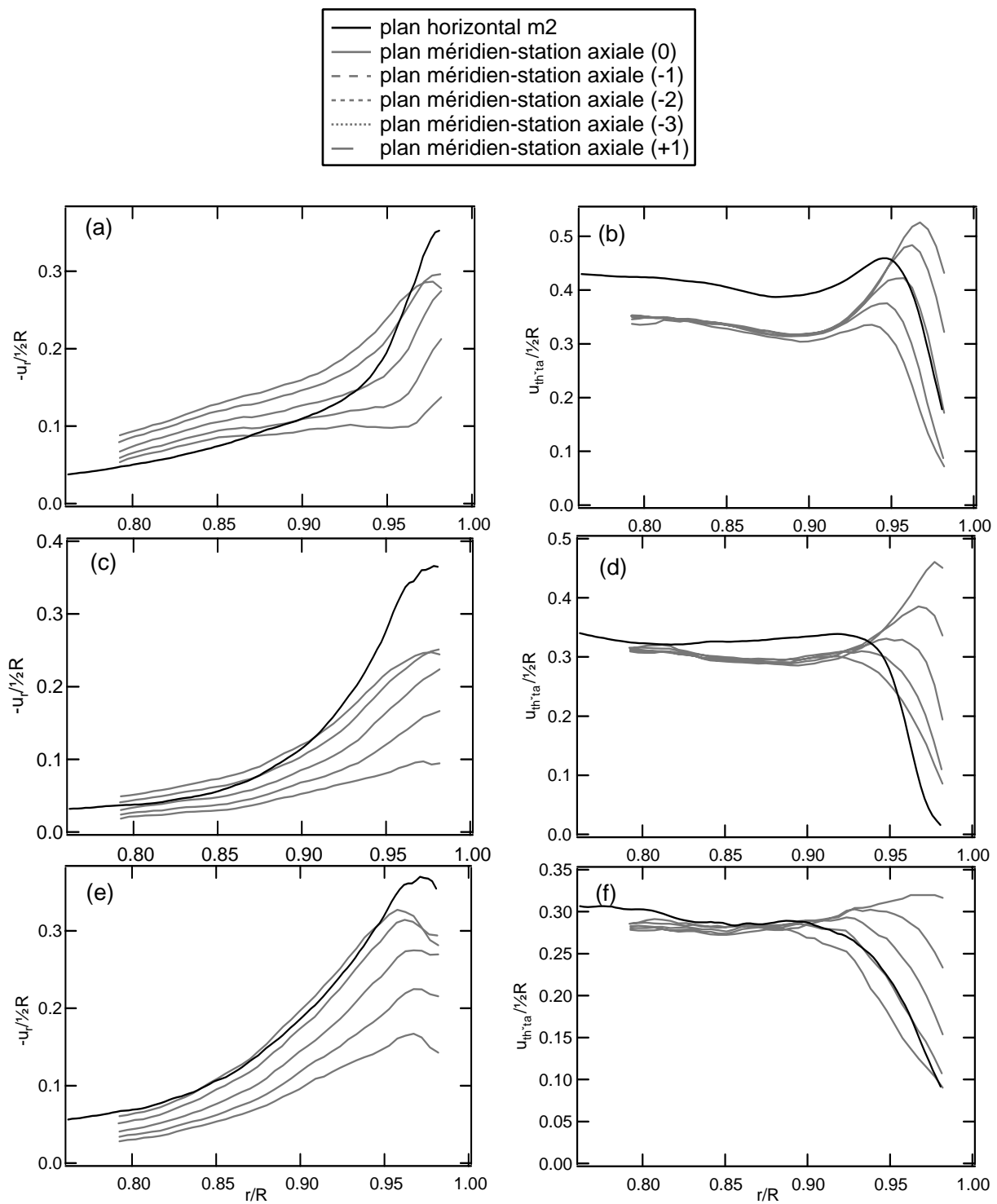


Figure A.7 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal m2 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 7.1 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 0.5 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$

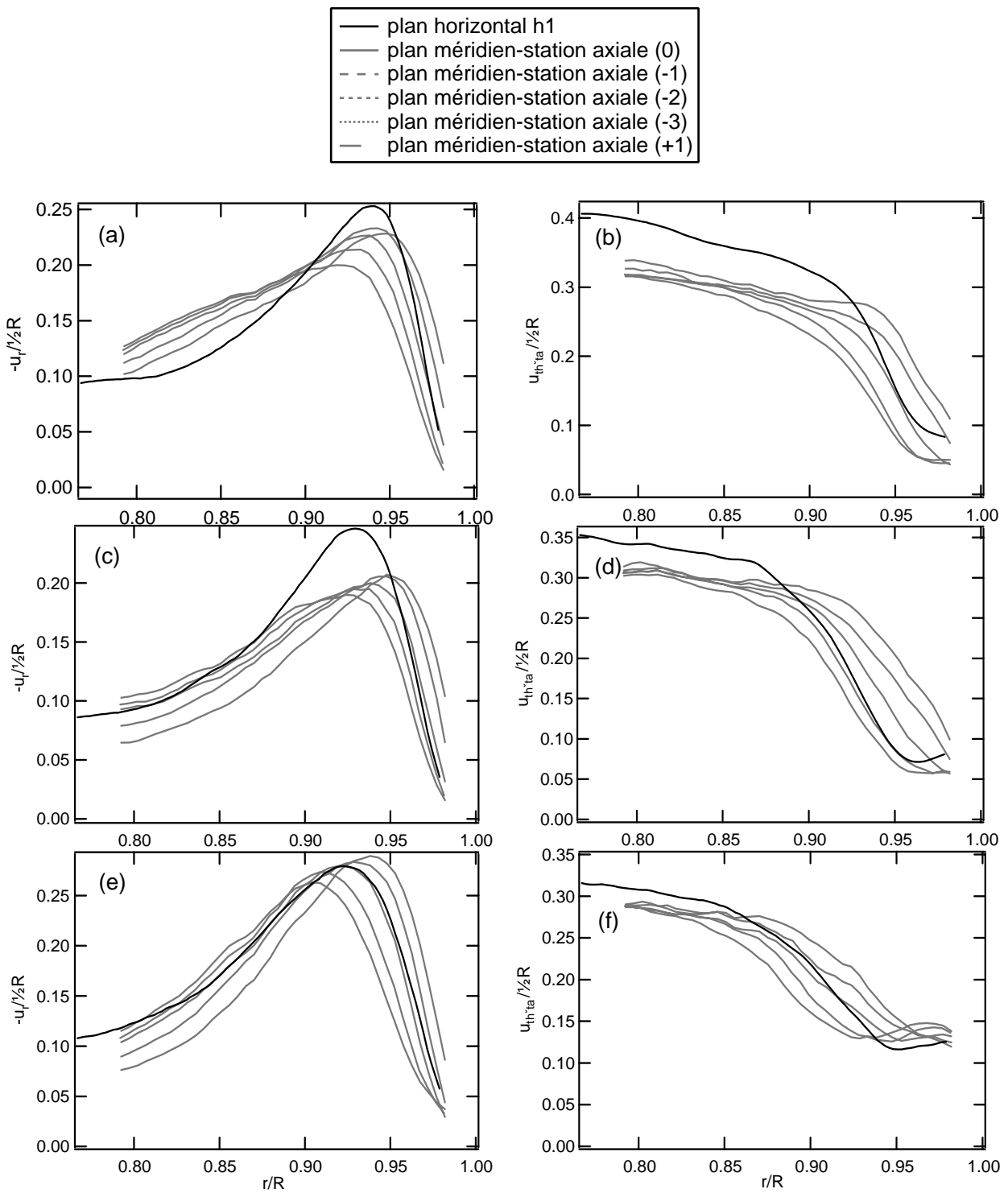


Figure A.8- Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal h1 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 7.1 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 0.5 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$

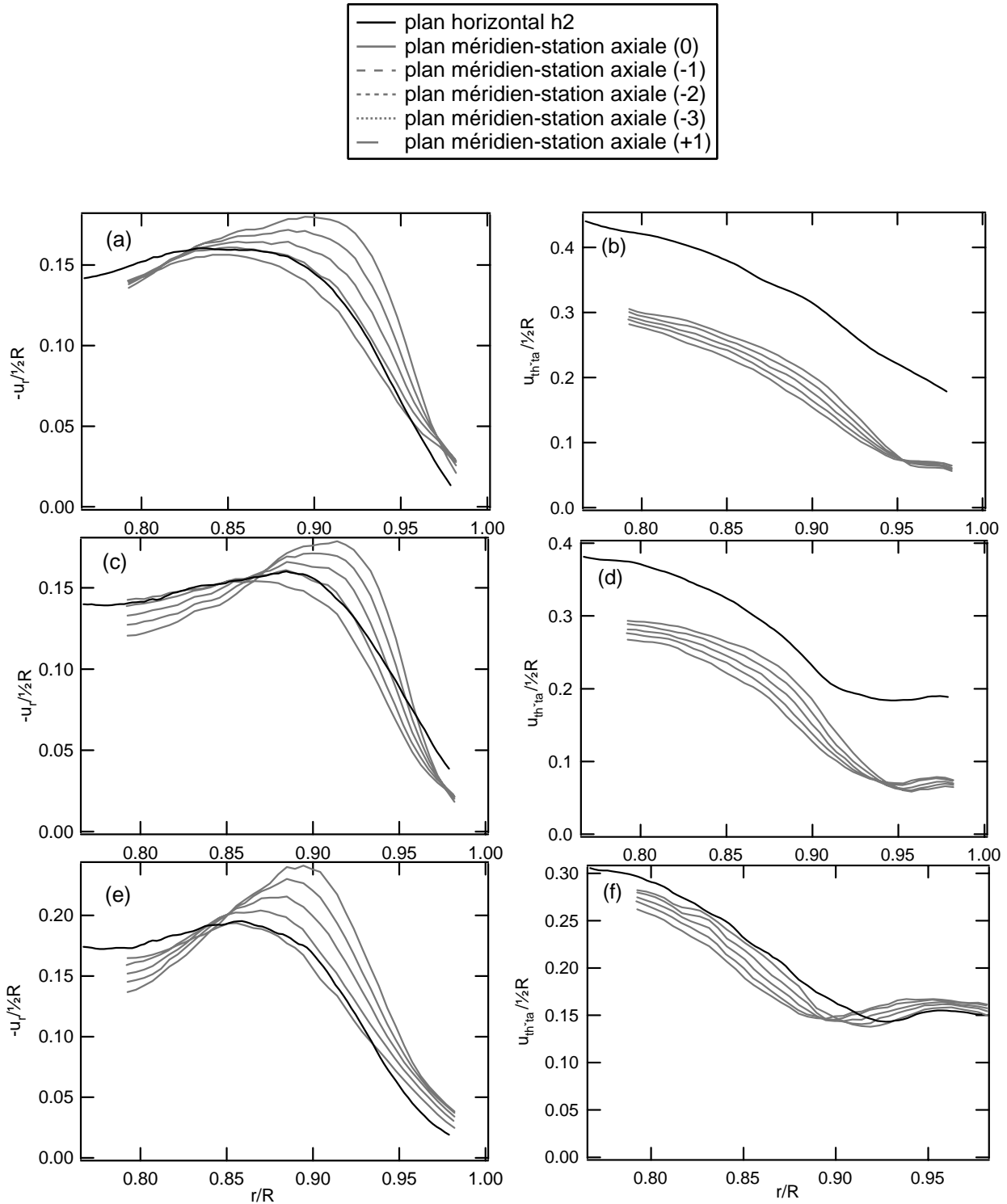


Figure A.9 - Comparaison entre les composantes $u_{r_{moy}}$ ((a),(c),(e)) et $u_{\theta_{moy}}$ ((b),(d),(f)) déterminées dans le plan horizontal h2 et celles déterminées dans un plan méridien à une station axiale équivalente. Les paramètres utilisés sont $j = 7.1 \text{ mm}$, $V_r / \Omega R = 0.3$, pour (a) et (b) $\Omega = 0.5 \text{ tr/s}$, pour (c) et (d) $\Omega = 1 \text{ tr/s}$, pour (e) et (f) $\Omega = 3 \text{ tr/s}$

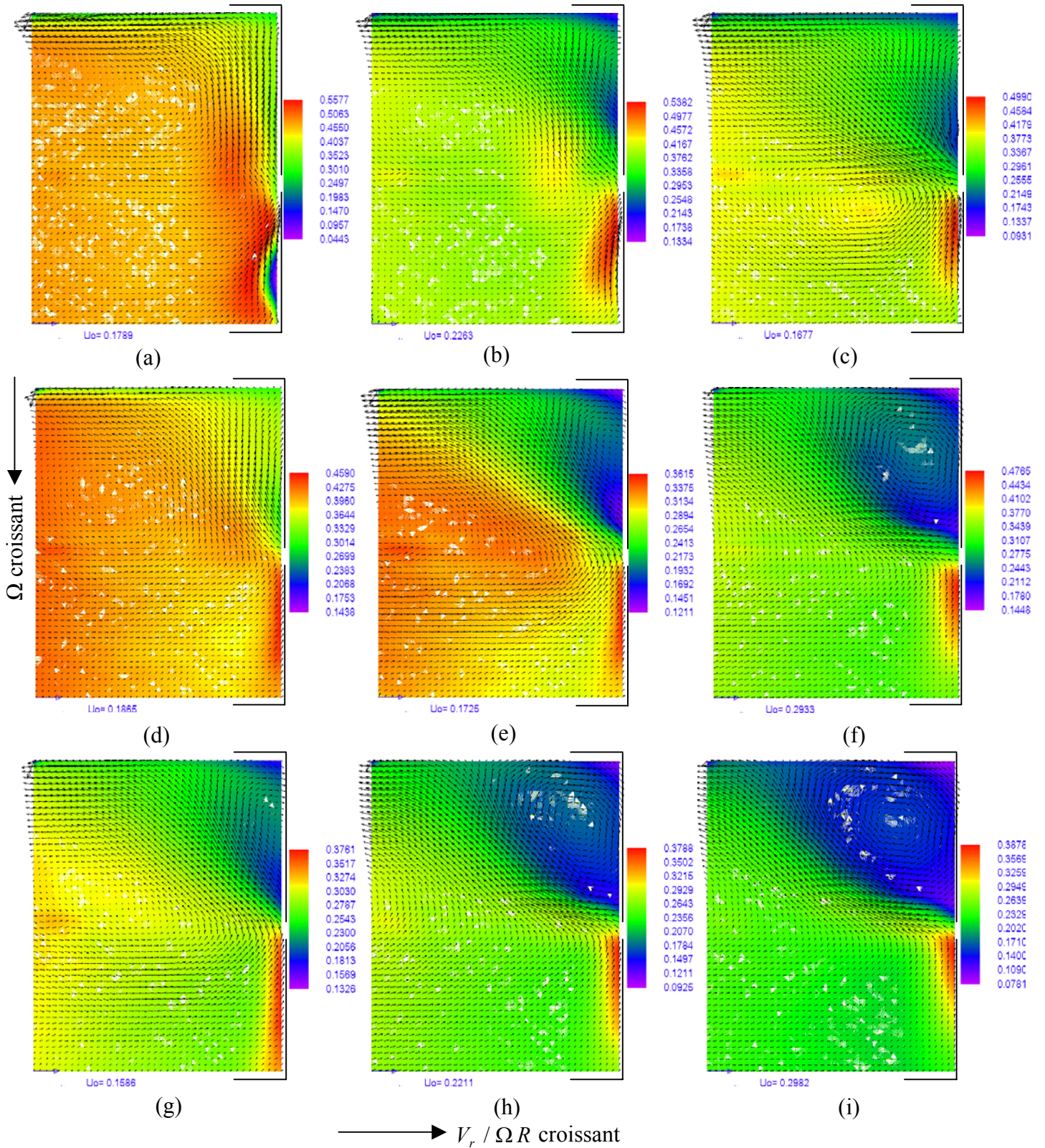


Figure A.10 - Champ de vitesse moyen dans un plan mériidien. Sur une même ligne, $V_r / \Omega R$ vaut respectivement 0.15, 0.225 et 0.3 de gauche à droite. Sur une même colonne, Ω vaut respectivement 1, 3 et 7 tr/s de haut en bas.

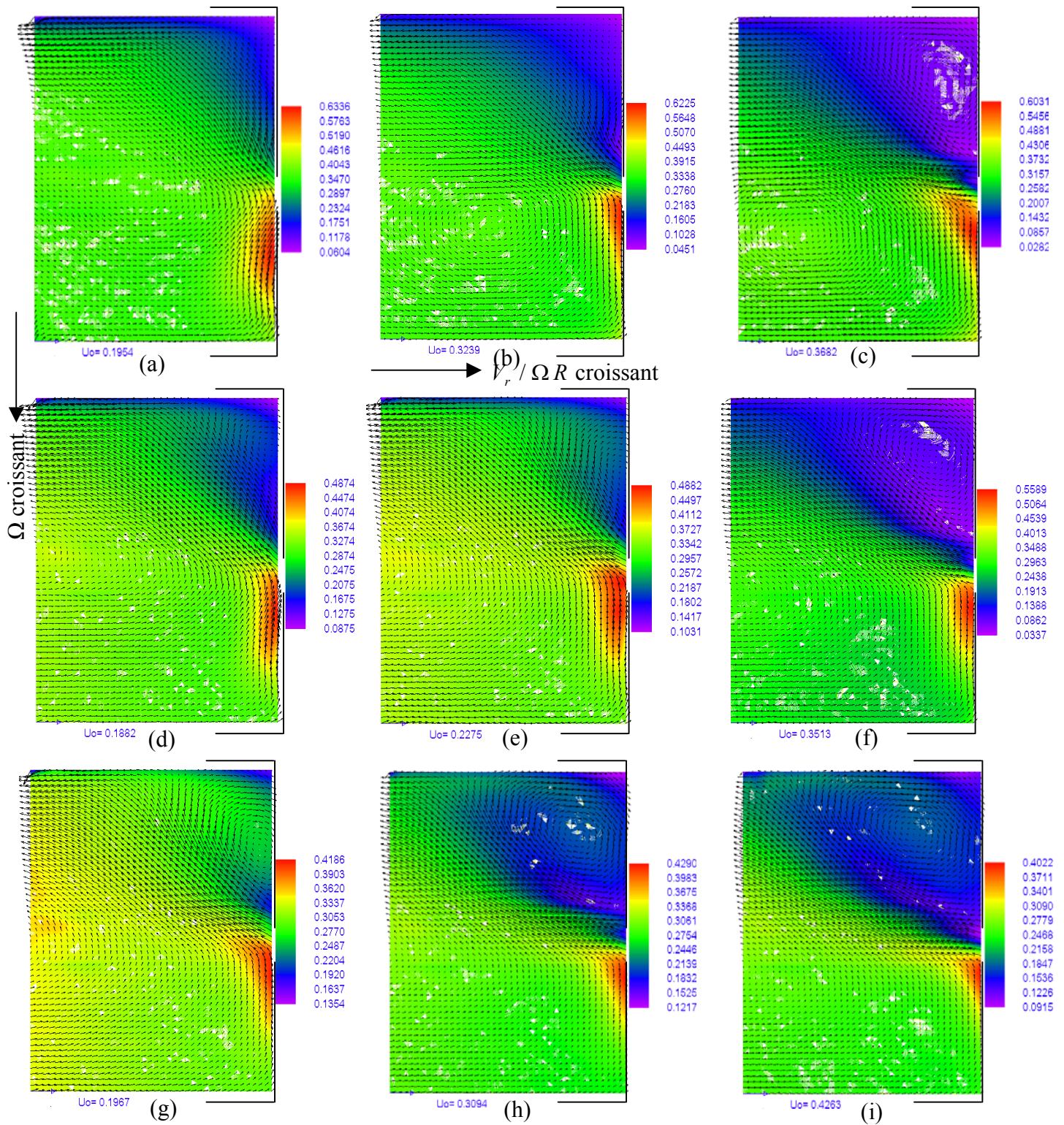


Figure A.11 - Champ de vitesse moyen dans un plan méridien. Sur une même ligne, $V_r / \Omega R$ vaut respectivement 0.15, 0.225 et 0.3 de gauche à droite. Sur une même colonne, Ω vaut respectivement 0.5, 1 et 3 tr/s de haut en bas.

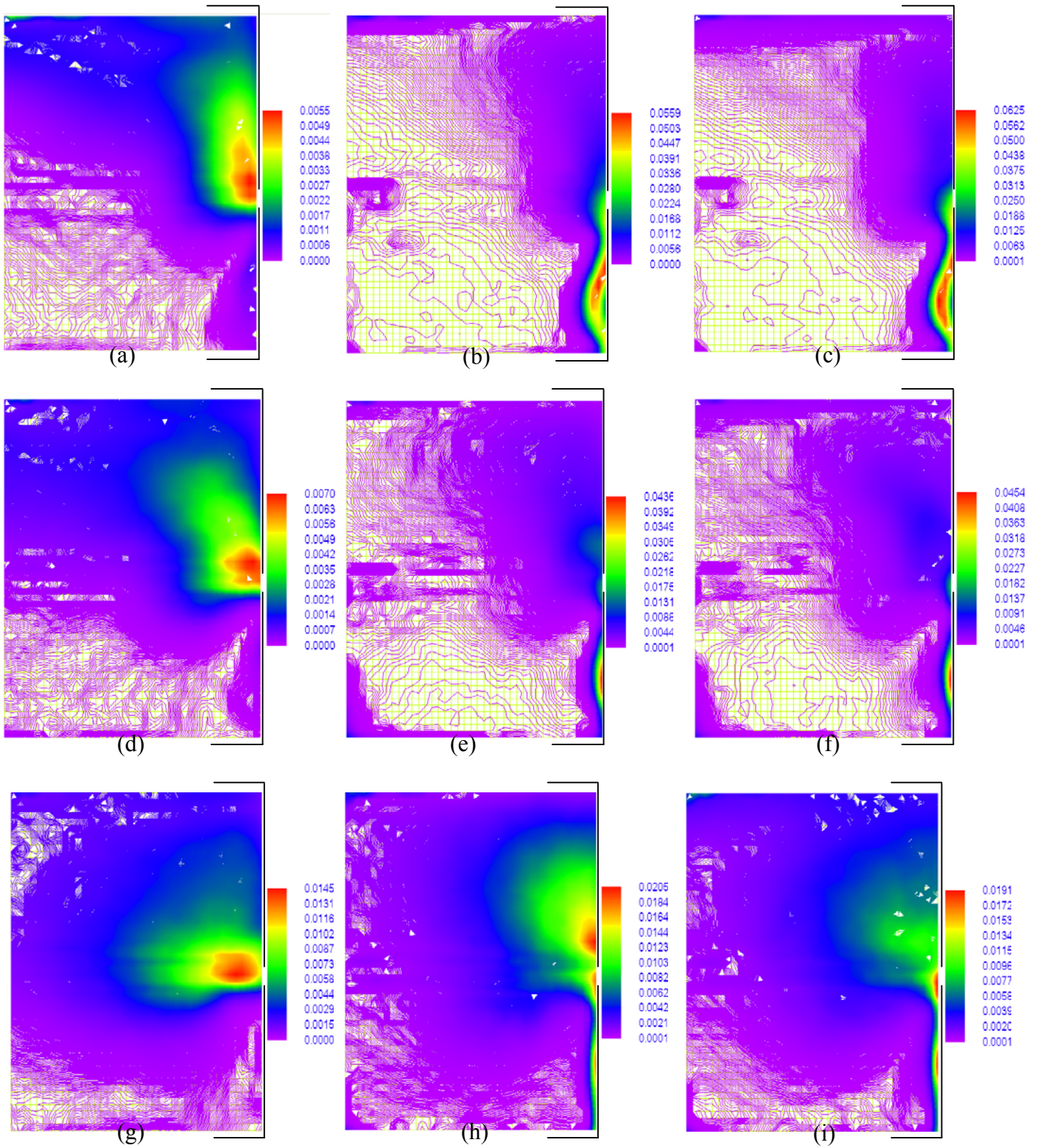


Figure A.12 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=1$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

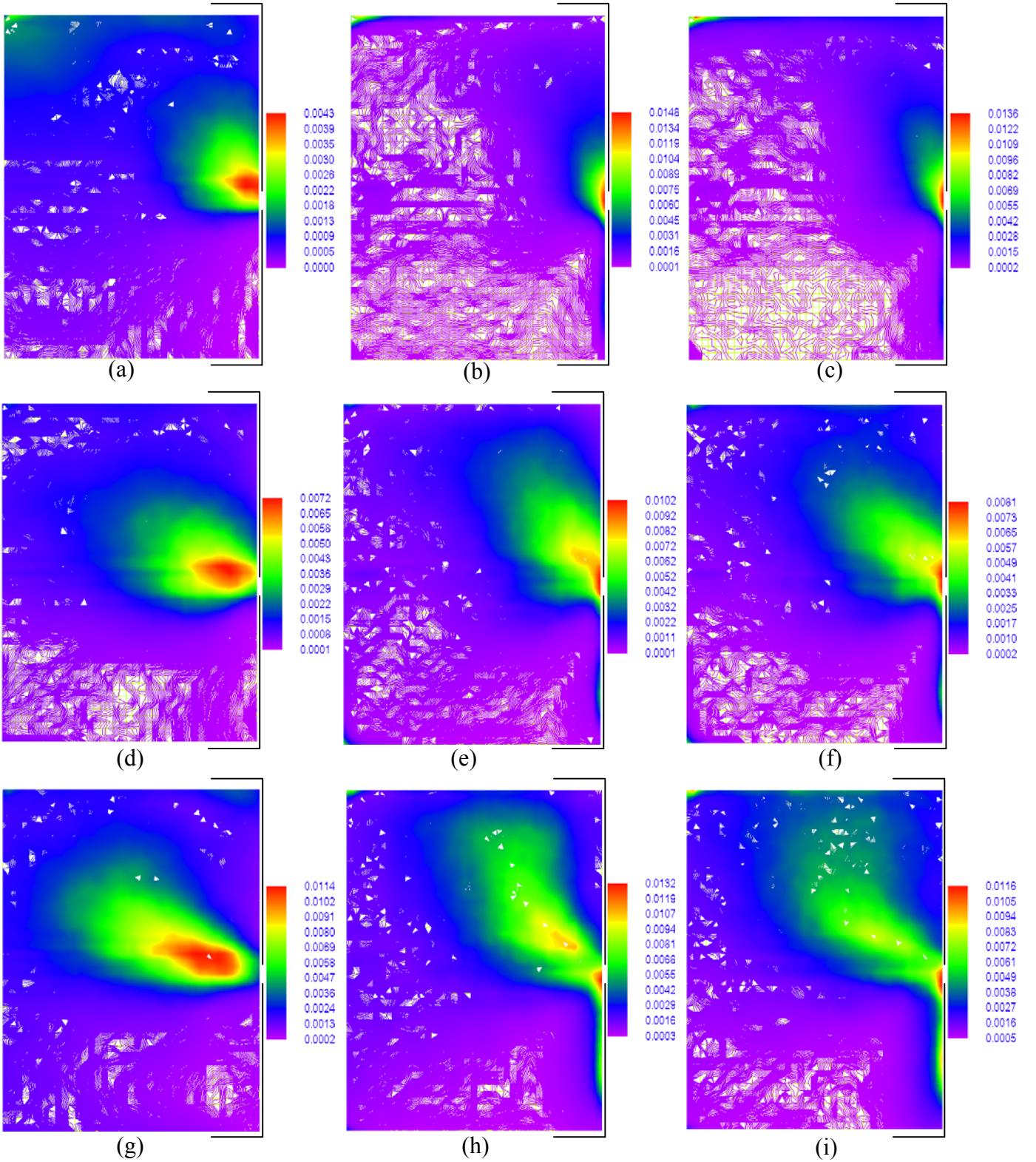


Figure A13 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=3$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

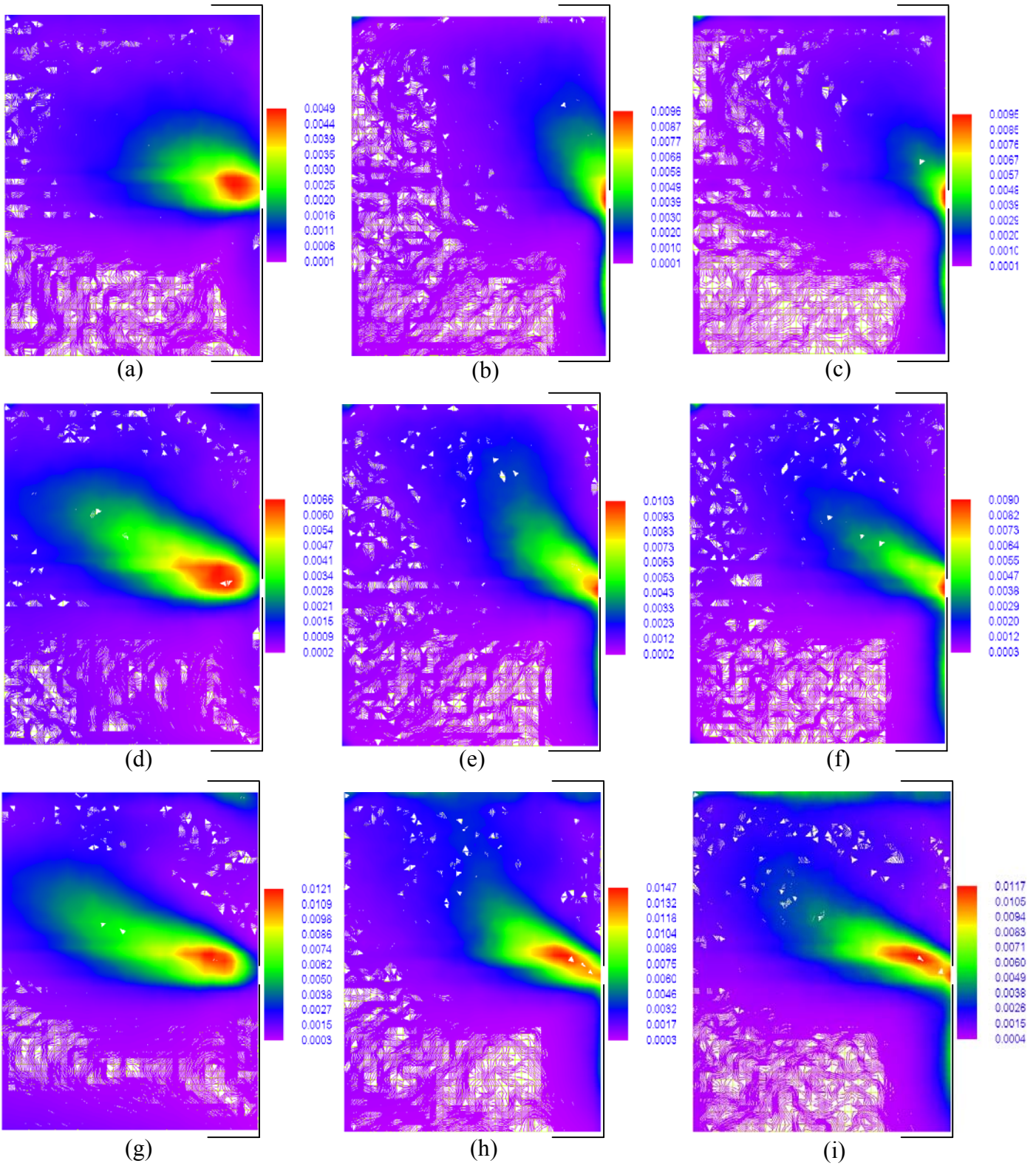


Figure A.14 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=7$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

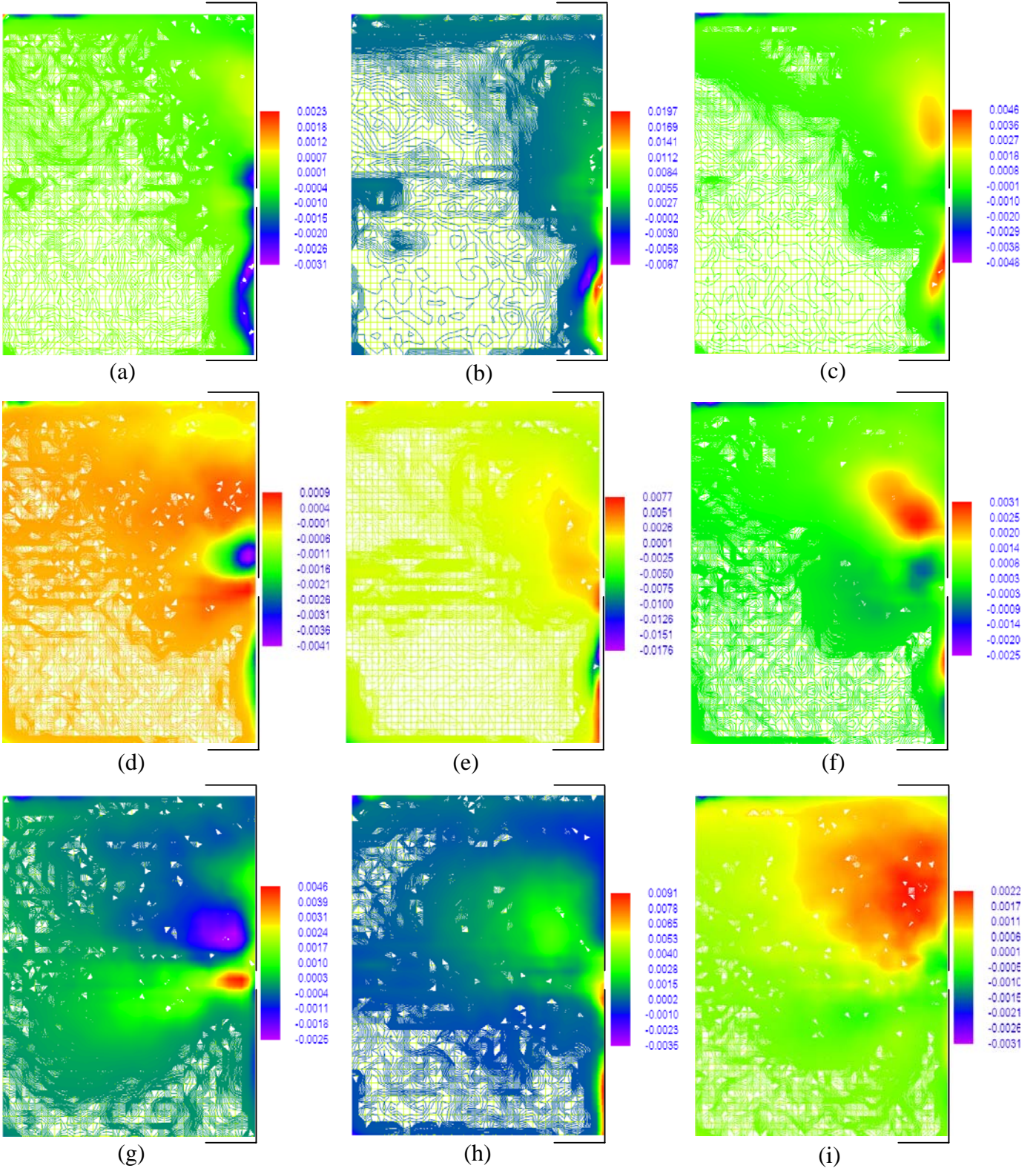


Figure A.15 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=1$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

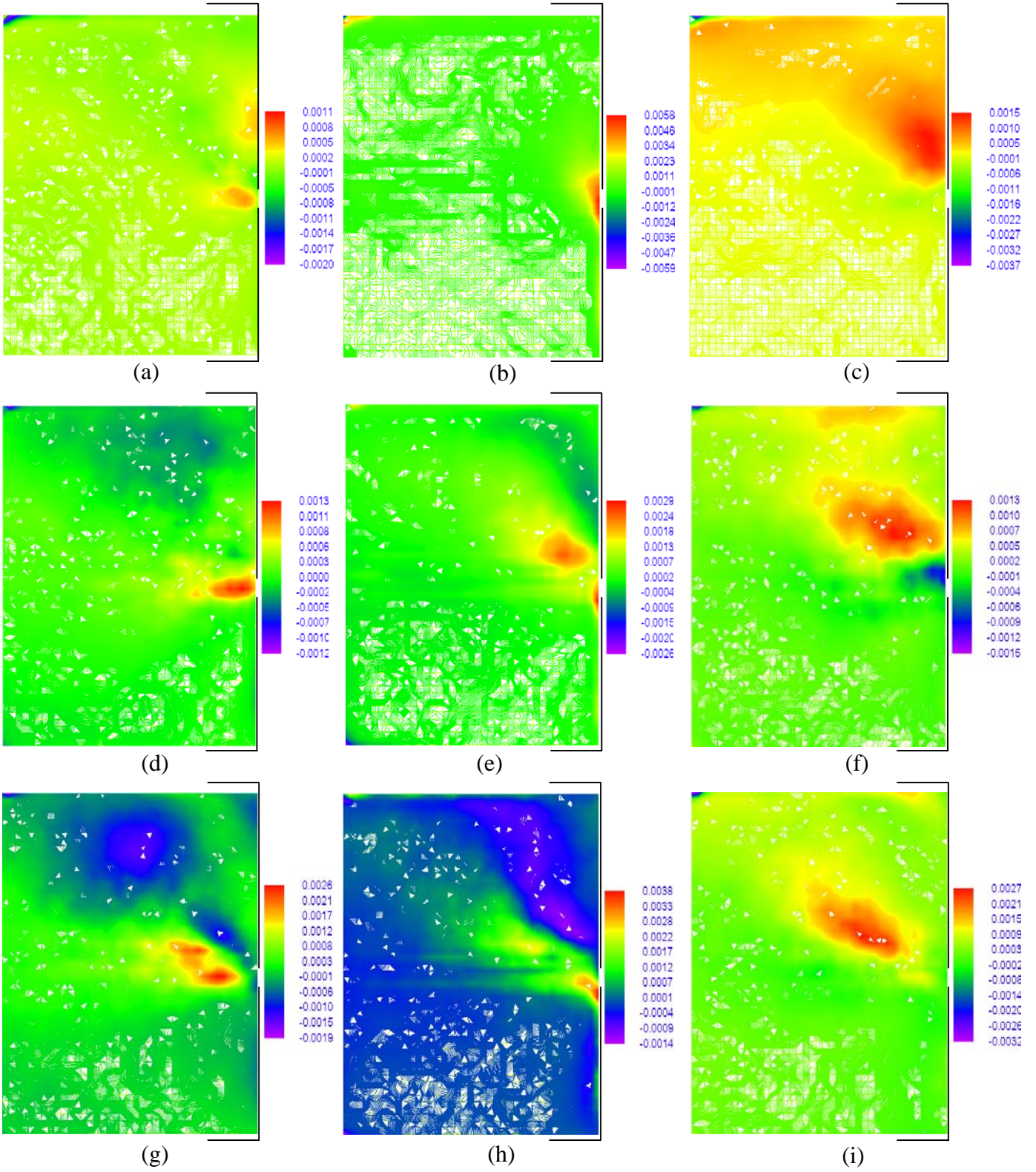


Figure A.16 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=3$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

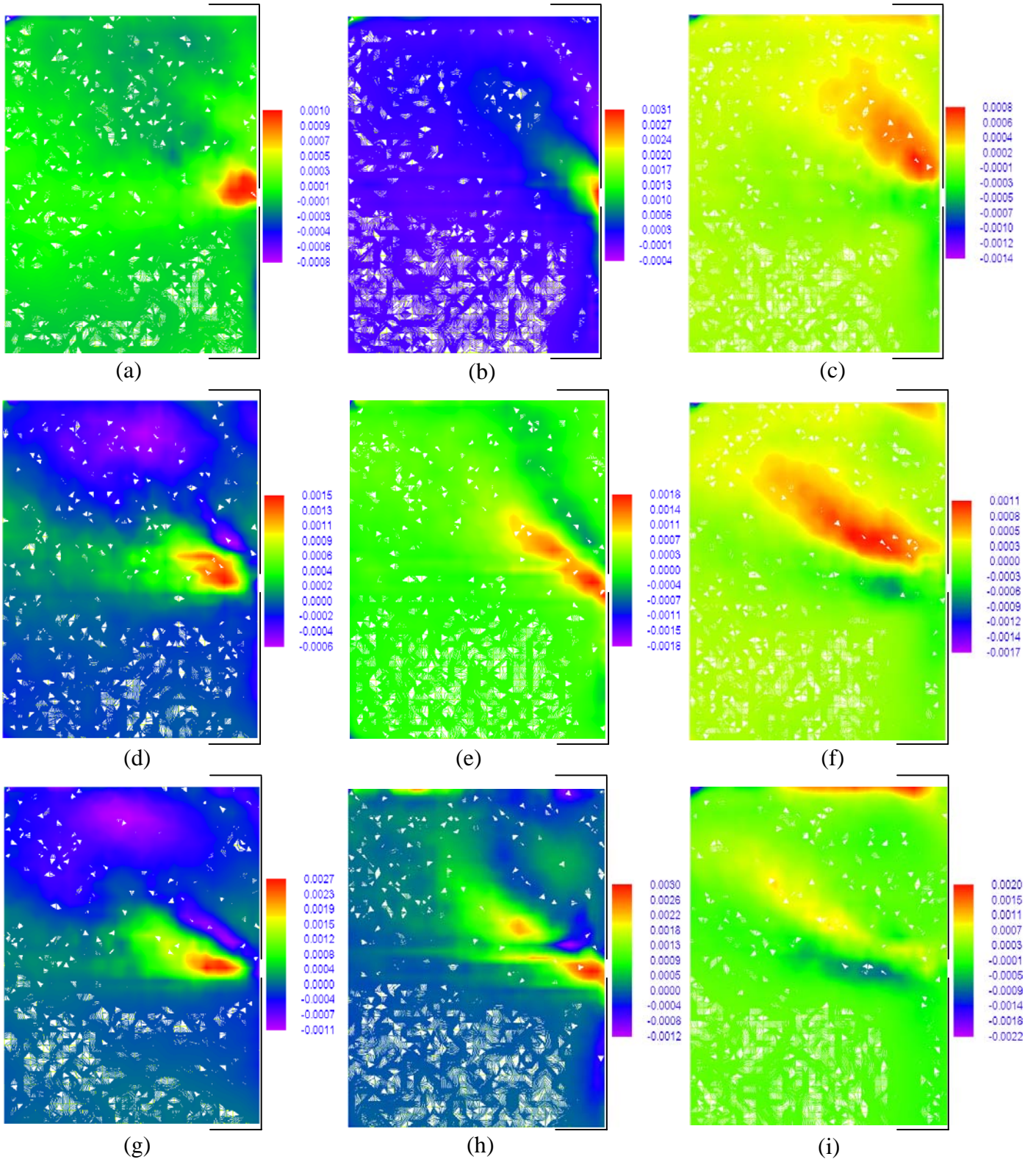


Figure A.17 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=7$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

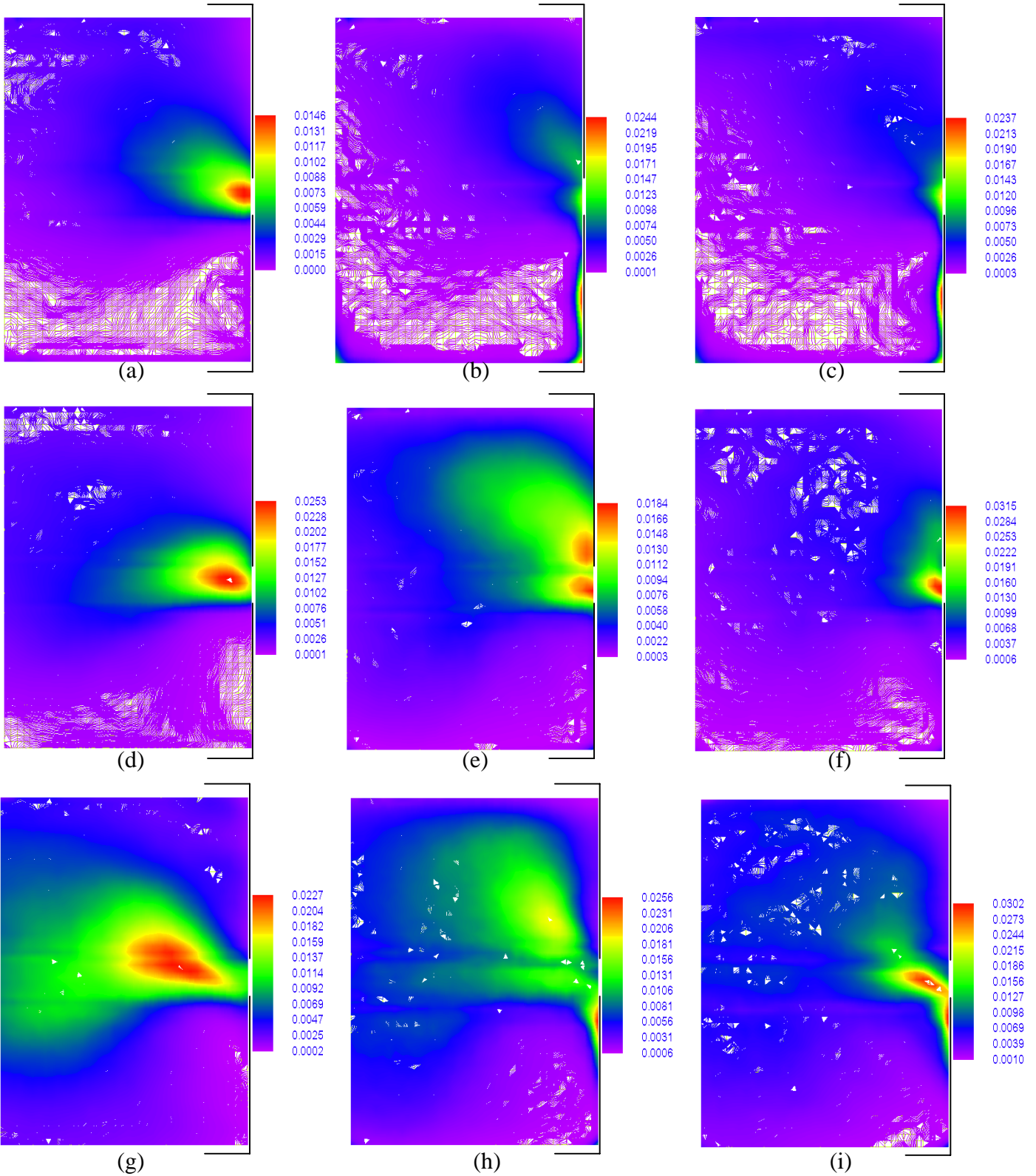


Figure A.18 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=0.5$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

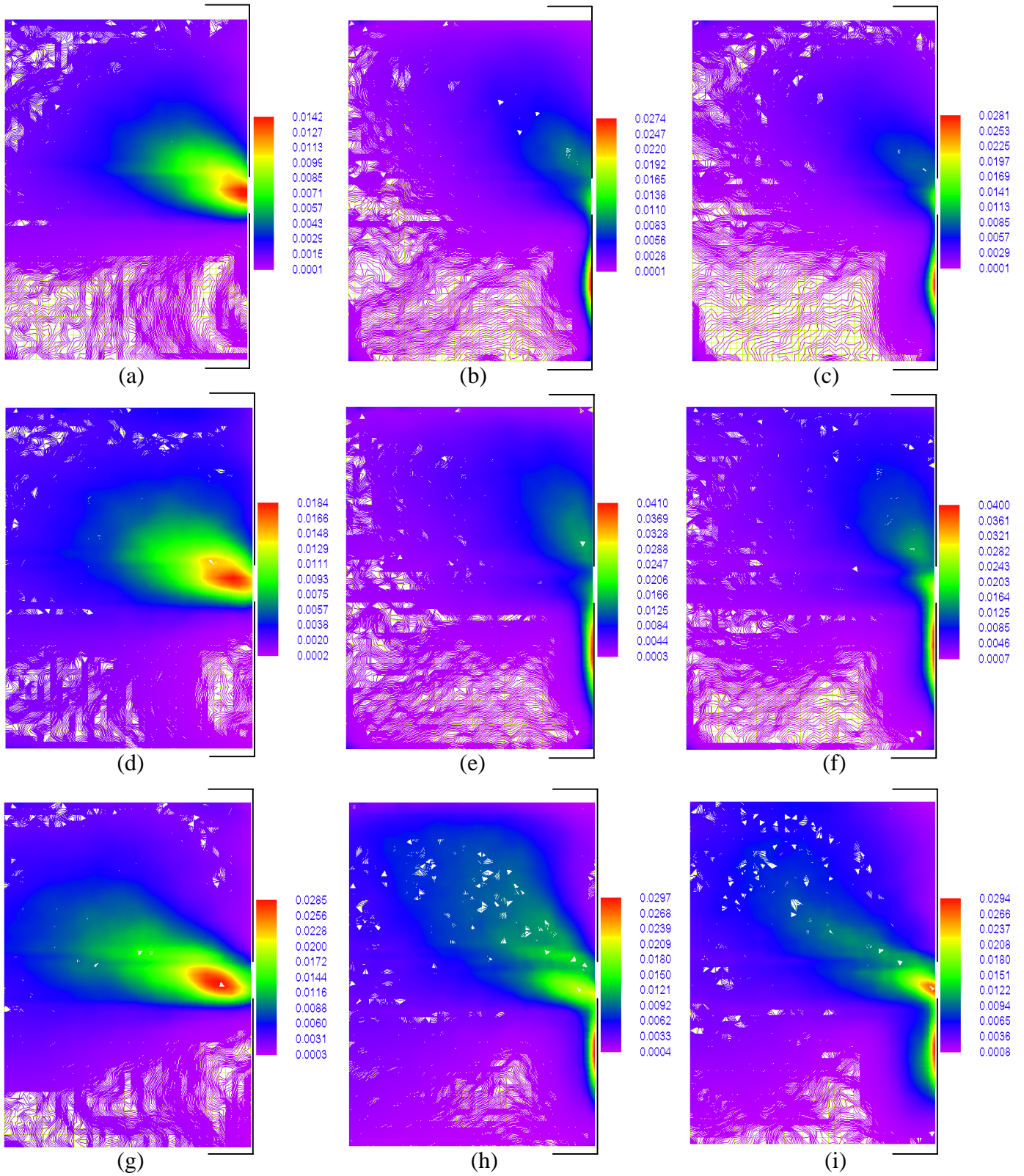


Figure A.19 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=1$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

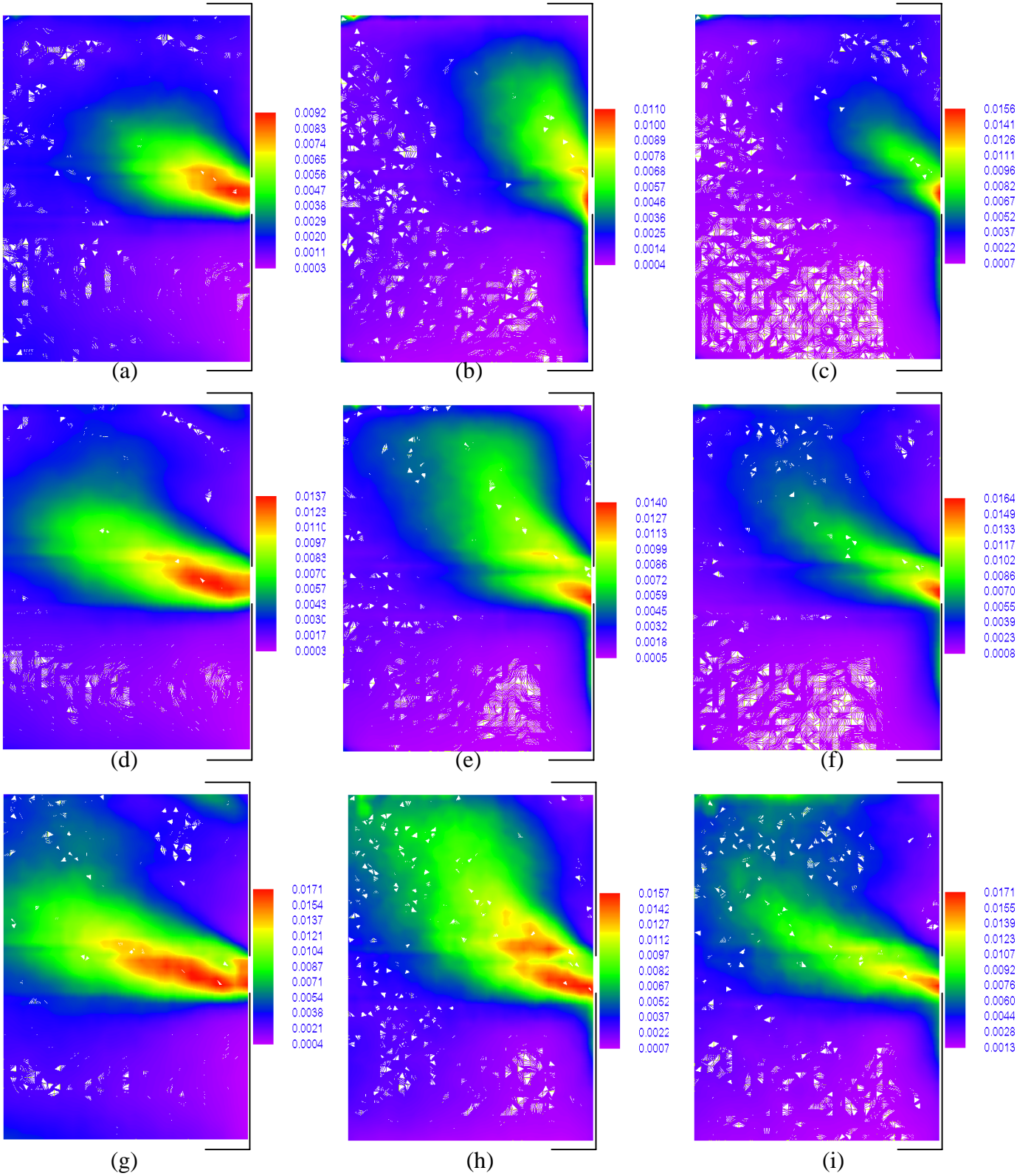


Figure A.20 - Composantes normales du tenseur des contraintes pour $\Omega=3$ tr/s: (a), (d) et (g) $u_r^2 / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $u_z^2 / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $u_\theta^2 / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

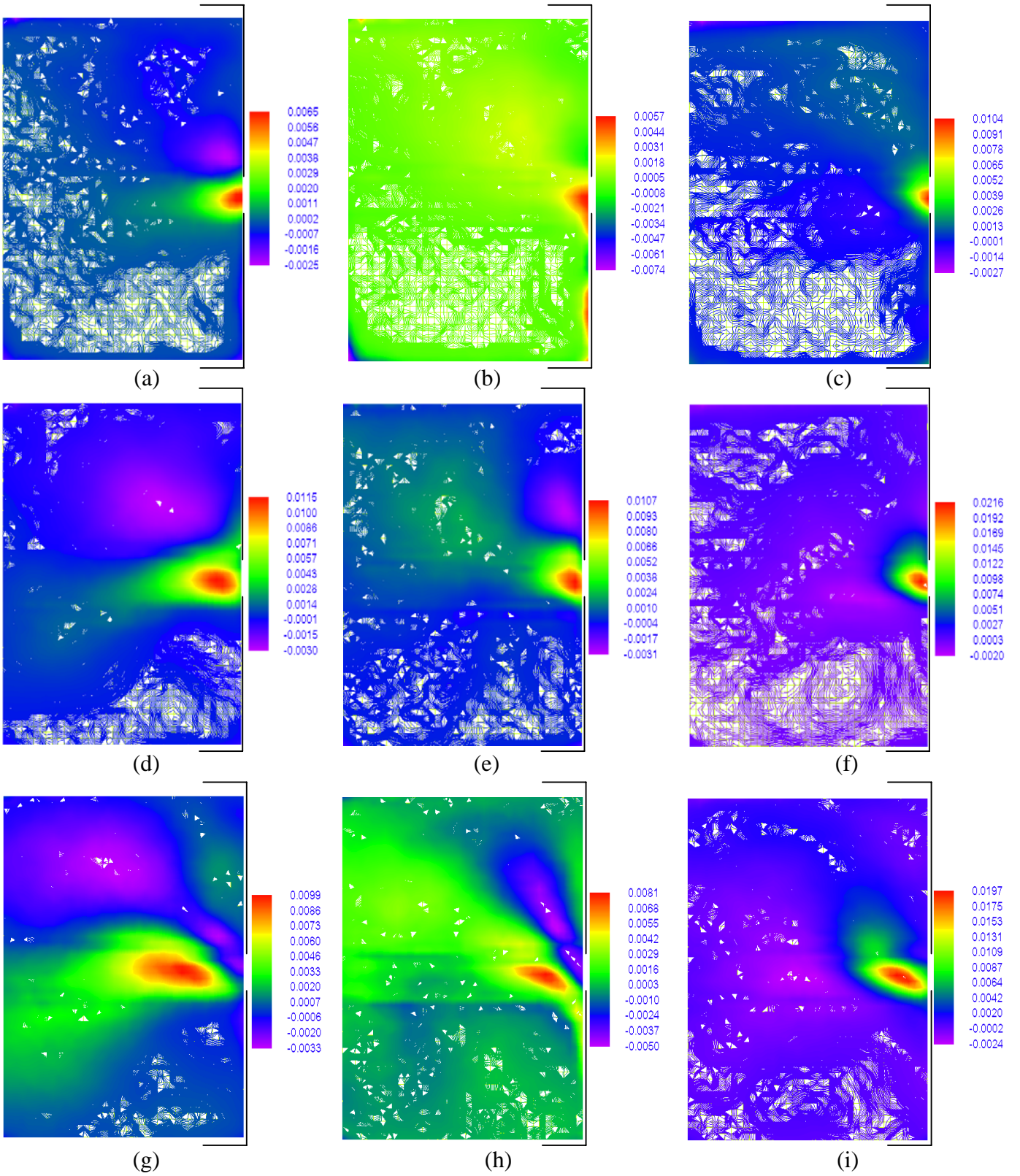


Figure A.21 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=0.5$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

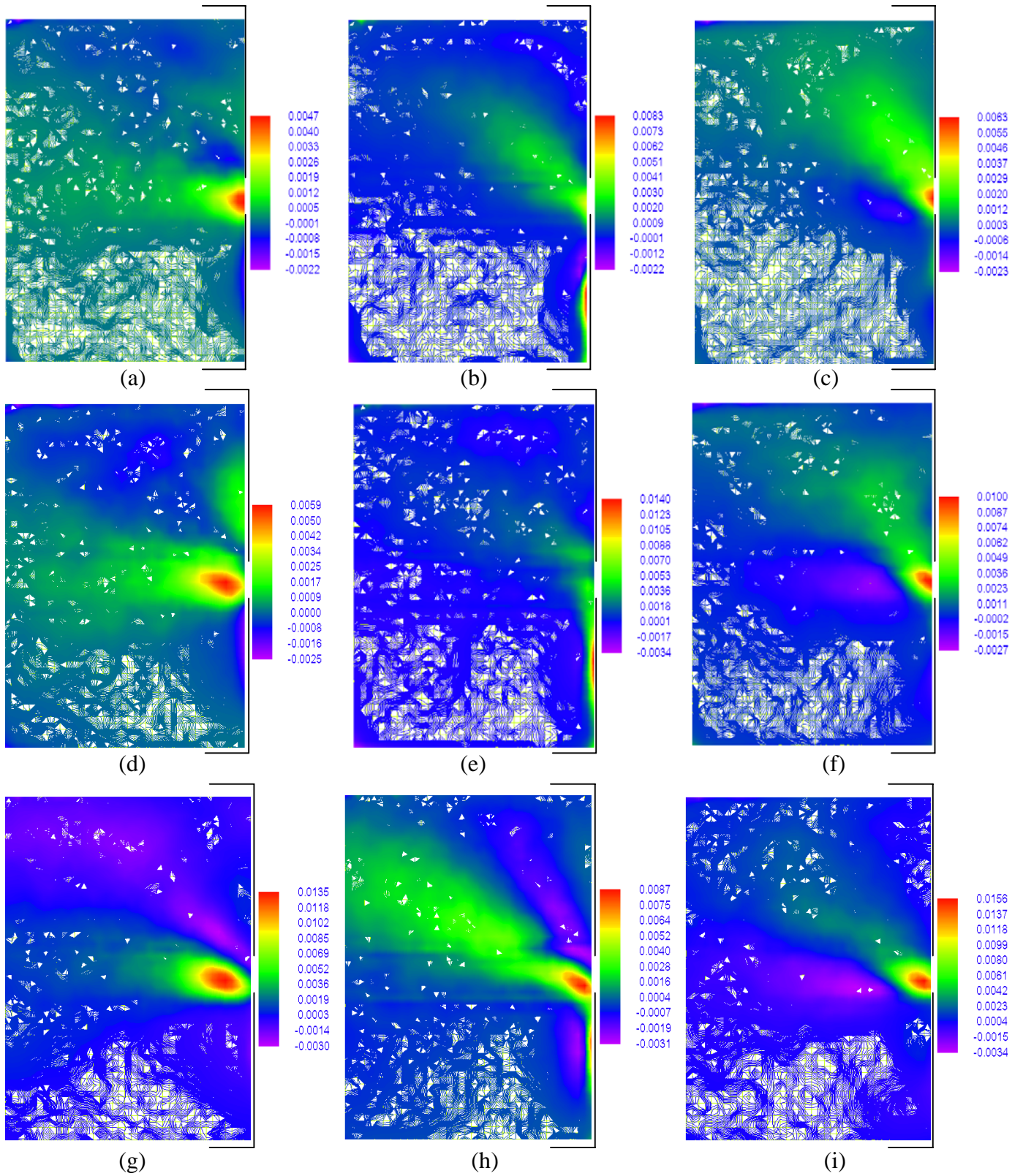


Figure A.22 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=1$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

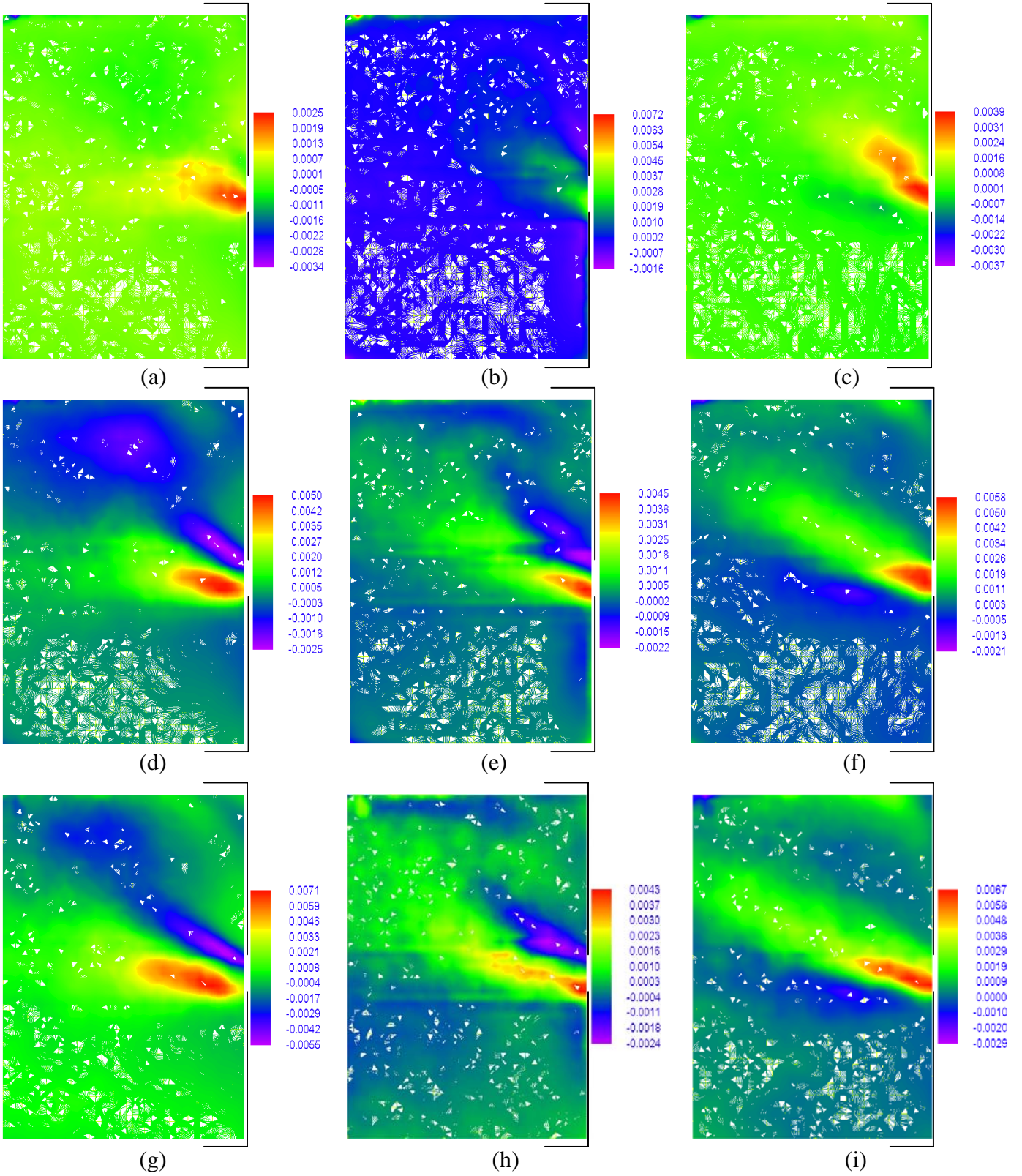


Figure A.23 - Composantes croisées du tenseur des contraintes pour $\Omega=3$ tr/s: (a), (d) et (g) $\dot{u}_r \dot{u}_z / (\Omega R)^2$. (b), (e) et (h) $\dot{u}_z \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. (c), (f) et (i) $\dot{u}_r \dot{u}_\theta / (\Omega R)^2$. Pour (a), (b) et (c) $V_r / \Omega R = 0.15$. Pour (d), (e) et (f) $V_r / \Omega R = 0.225$. Pour (g), (h) et (i) $V_r / \Omega R = 0.3$.

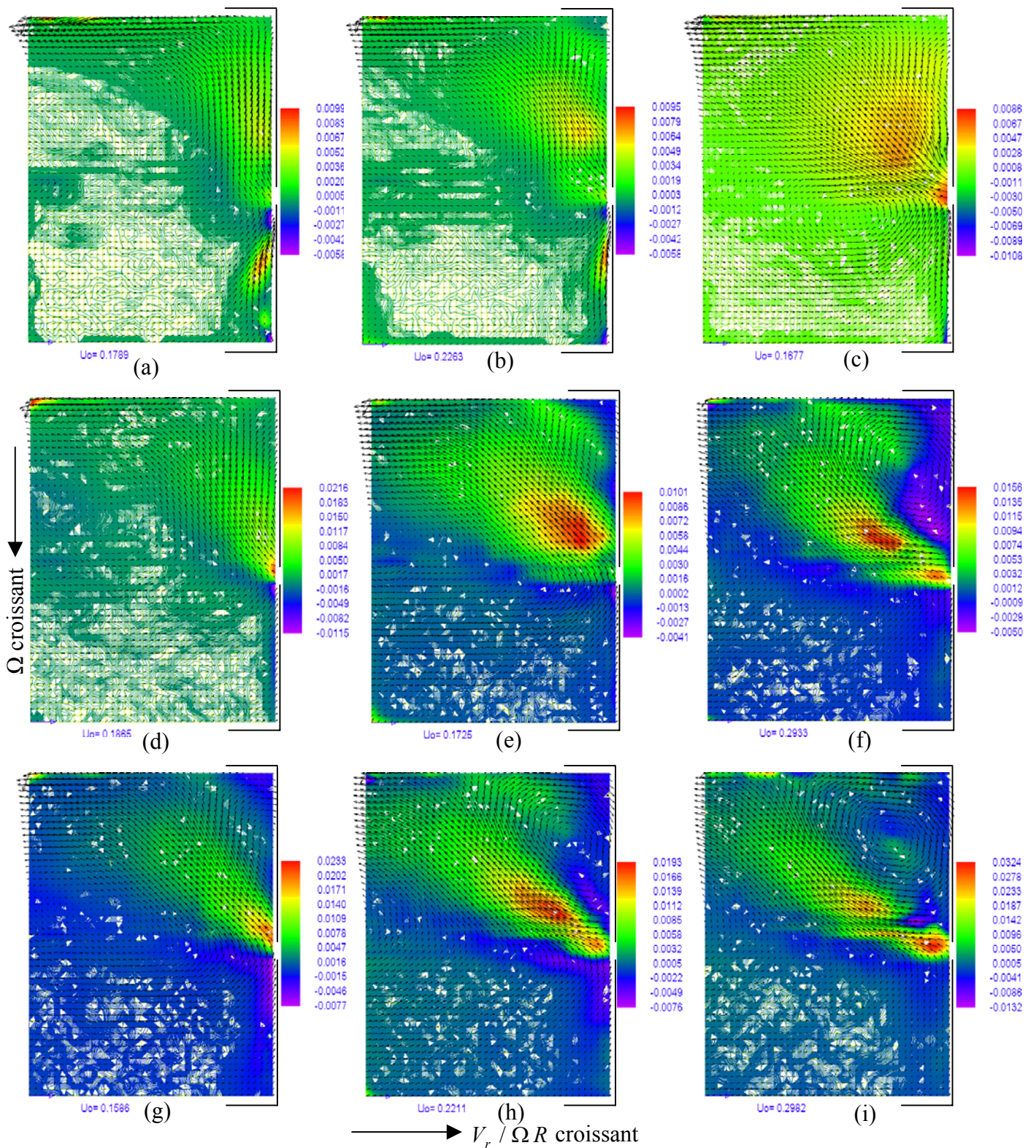


Figure A.24 - contrainte de cisaillement de Reynolds $\hat{\sigma}$, ayant pour composante $(u'_r u'_\theta) / (\Omega R)^2$, $u'_z u'_\theta / (\Omega R)^2$, projetée sur les lignes de courants du vecteur vitesse \hat{u}_{moy} de composantes $(u_{r_{\text{moy}}} / \Omega R$, $u_{\theta_{\text{moy}}} / \Omega R)$. Les paramètres sont identiques ceux de la figure A.10.

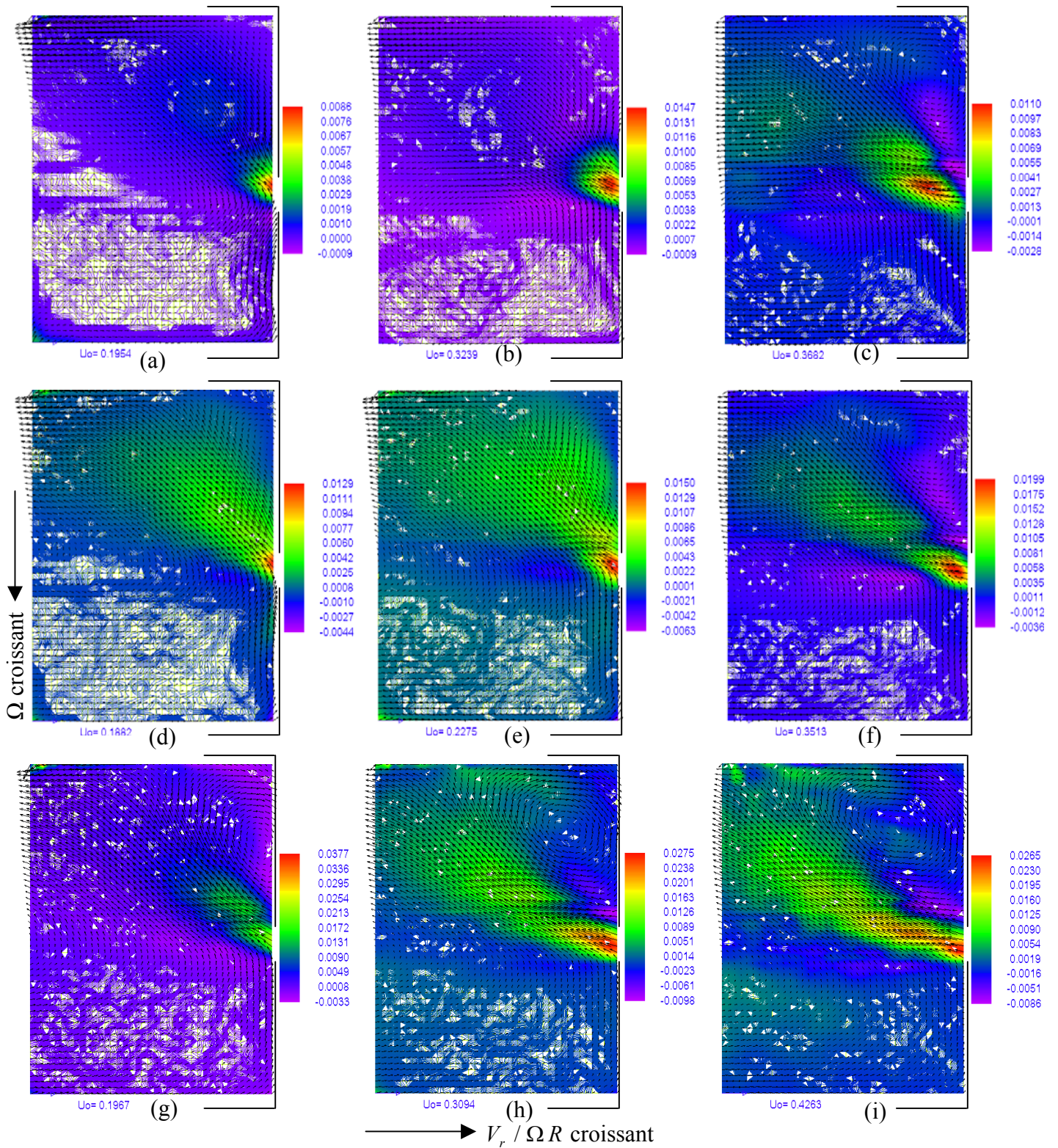


Figure A.25 - contrainte de cisailment de Reynolds $\hat{\sigma}$, ayant pour composante $(u'_1 u'_0) / (\Omega R)^2$, $u'_z u'_0 / (\Omega R)^2$, projetée sur les lignes de courants du vecteur vitesse \hat{u}_{moy} de composantes $(u_{\text{moy}} / \Omega R$, $u_{\theta \text{ moy}} / \Omega R)$. Les paramètres sont identiques à ceux de la figure A.11.

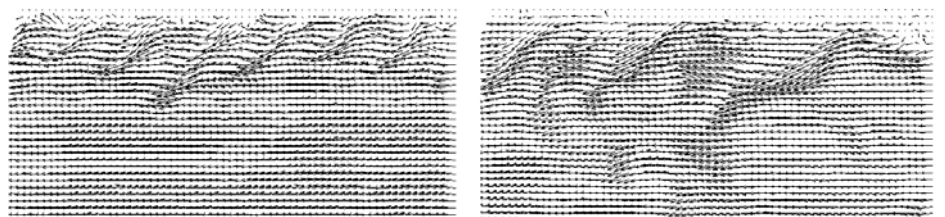


Figure A.26 - Champ de vitesse ($u_r / \Omega R, u_\theta / \Omega R$) dans le plan $h1$. Sur une même ligne, $V_r / \Omega R$ vaut respectivement 0.1, 0.2 et 0.3 de gauche à droite. Sur une même colonne, Ω vaut respectivement 1, 3 et 7 tr/s de haut en bas.

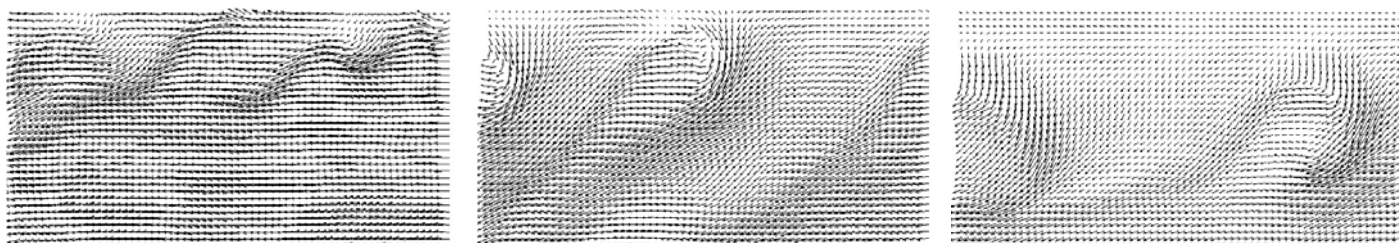


Figure A.27 - Champ de vitesse ($u_r / \Omega R, u_\theta / \Omega R$) dans le plan $h1$. Sur une même ligne, $V_r / \Omega R$ vaut respectivement 0.1, 0.2 et 0.3 de gauche à droite. Sur une même colonne, Ω vaut respectivement 0.5, 1 et 3 tr/s de haut en bas.