QUESTIONNAIRES À CHOIX MULTIPLES

QCM 0.1 Équations de base

1) L'équation $\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} = w$ en $z = h$ décrit

   A La conservation de la masse sur la surface libre

   B Une condition aux limites cinématique

   C La conservation de la quantité de mouvement

2) La condition aux limites cinématique sur la surface libre d'équation $z = h(x, t)$ s'écrit

   A $\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} = 0$

   B $\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} = w$

   C $\frac{\partial Z_f}{\partial t} + u \frac{\partial Z_f}{\partial x} = w$

3) Dans le cas d'un fond variable d'équation $z = Z_f(x)$ la condition aux limites cinématique sur la surface libre d'équation $z = \eta(x, t)$ s'écrit, en notant $h = \eta - Z_f$:

   A $\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} = w$

   B $\frac{\partial \eta}{\partial t} + u \frac{\partial \eta}{\partial x} = w$

   C $\frac{\partial Z_f}{\partial t} + u \frac{\partial Z_f}{\partial x} = w$

4) Dans le cas d'un fond variable d'équation $z = Z_f(x)$ la condition aux limites cinématique sur le fond s'écrit :

   A $\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} = w$

   B $\frac{\partial \eta}{\partial t} + u \frac{\partial \eta}{\partial x} = w$

   C $u \frac{\partial Z_f}{\partial x} = w$

QCM 0.2 Approximations de milieu peu profond

1) Les équations $\frac{\partial h}{\partial t} + U \frac{\partial h}{\partial x} + h \frac{\partial U}{\partial x} = 0$ et $\frac{\partial U}{\partial t} + U \frac{\partial U}{\partial x} + g' \frac{\partial h}{\partial x} = 0$ sont obtenues pour

   A $\epsilon \to 0$, $\frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg} \alpha = O(\epsilon)$

   B $\epsilon \to 0$, $\frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg} \alpha = O(1)$

   C $\epsilon \to 0$, $\frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg} \alpha \ll \epsilon$

2) Les équations $\frac{\partial h}{\partial t} + U\ \frac{\partial h}{\partial x} + h\ \frac{\partial U}{\partial x} = 0$ avec $g \sin\alpha = \frac{C_f}{2}\ \frac{U|U|}{h}$ sont obtenues pour

$\boxed{\text{A}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(\epsilon)$

$\boxed{\text{B}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(1)$

$\boxed{\text{C}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg}\alpha \ll \epsilon$

3) Les équations $\frac{\partial h}{\partial t} + U\ \frac{\partial h}{\partial x} + h\ \frac{\partial U}{\partial x} = 0$ et $\frac{\partial U}{\partial t} + U\ \frac{\partial U}{\partial x} + g'\ \frac{\partial h}{\partial x} = g\ \sin\alpha - \frac{C_f}{2}\ \frac{U|U|}{h}$ sont obtenues pour

$\boxed{\text{A}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(\epsilon)$

$\boxed{\text{B}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(1)$

$\boxed{\text{C}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg}\alpha \ll \epsilon$

4) L'approximation des ondes de crues est obtenues pour

$\boxed{\text{A}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(\epsilon)$

$\boxed{\text{B}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(1)$

$\boxed{\text{C}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg}\alpha \ll \epsilon$

5) L'approximation des "pente et frottements nuls" est obtenue pour

$\boxed{\text{A}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(\epsilon)$

$\boxed{\text{B}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(1)$

$\boxed{\text{C}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg}\alpha \ll \epsilon$

6) Les équations de Saint-Venant complètes sont obtenues pour

$\boxed{\text{A}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(\epsilon)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(\epsilon)$

$\boxed{\text{B}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} = O(1)$ et $\operatorname{tg}\alpha = O(1)$

$\boxed{\text{C}}$ $\epsilon \to 0,\ \frac{1}{R_e} \ll \epsilon$ et $\operatorname{tg}\alpha \ll \epsilon$