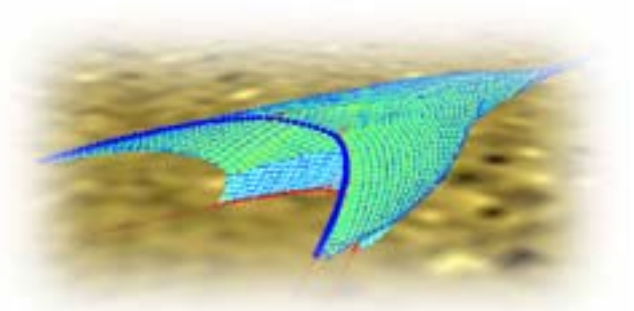
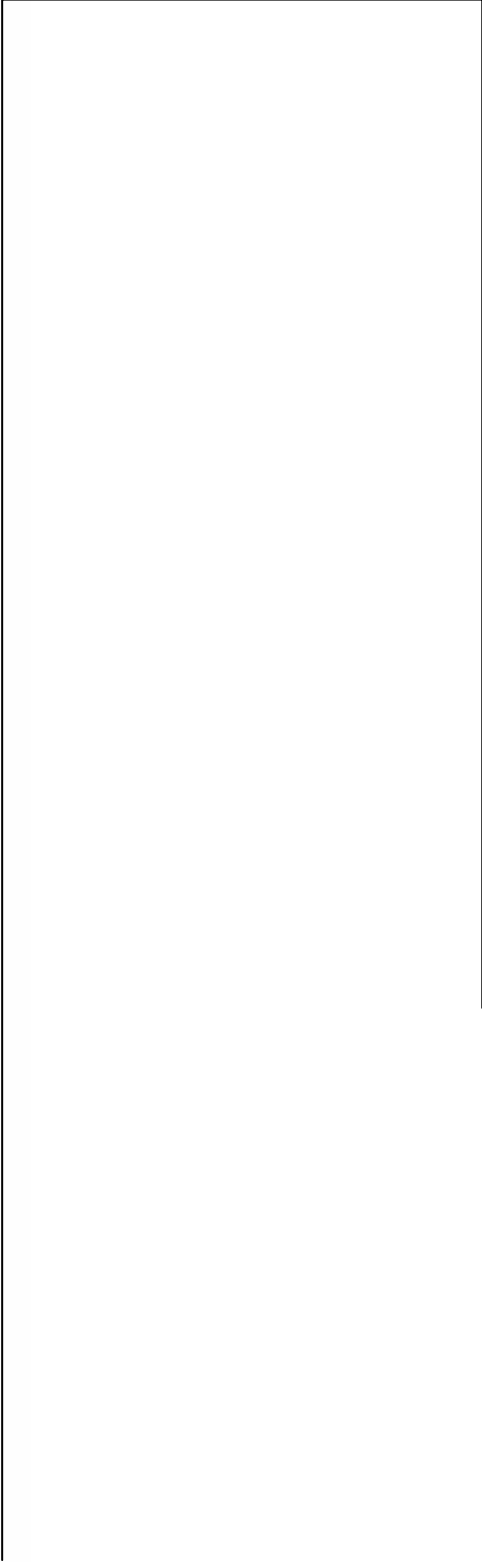


Exercices DynamiT



DynamiT

Ifremer

Exercices
pédagogiques
à l'attention des
nouveaux utilisateurs

Étude de l'influence des
paramètres numériques

Le présent didacticiel présente l'influence des paramètres numériques sur le calcul. Le but est de permettre à l'utilisateur de choisir ou de modifier le pas de temps et autres paramètres (le cas échéant), avant et notamment pendant une simulation.

Il est supposé que les tenants et aboutissants du didacticiel « *VirtualBottomTrawl* » (chalut de fond virtuel) ont été assimilés, nous commencerons donc à partir du fichier *Lofoten.SIM* émanant de ce didacticiel.

1.1 Modification des paramètres pendant une simulation

1.1.1 Paramètres de calcul : pas de temps

- Lancer la simulation.

Modifier les paramètres de calcul et observer les répercussions sur les résultats :

- Modifier le rythme de sortie des images : 0,5 seconde au lieu de 5 secondes. Quel est l'intérêt de modifier ce paramètre ?
- Modifier le pas de temps : 0,03 seconde au lieu de 0,005 seconde.

Quelles sont les deux conclusions majeures ? (au niveau de l'image et au niveau des données relatives au déroulement du calcul).

La valeur maximale de pas de temps dépend principalement de la longueur et de la contrainte de la barre la plus courte. La valeur « dt » doit être réduite en cas de diminution de la longueur ou d'augmentation de la contrainte. Un « bon » pas de temps donne une valeur de R1 de 0,01 à 0,001 (c. à d. $1e-2$ à $1e-3$) et un nombre d'itérations au-dessous de 10 à 20 à chaque pas de temps. Ne pas essayer d'utiliser une valeur inférieure à 0,003 pour « dt » (le traitement serait trop long) ; il convient plutôt d'améliorer le maillage.

- Continuer d'augmenter le pas de temps jusqu'à 0,06 et au-delà. Finalement, le calcul explose.
- Arrêter le traitement.
- Saisir un pas de temps raisonnable en s'appuyant sur les directives énoncées ci-dessus ; recommencer le calcul à partir d'un résultat valide, pris dans la liste se trouvant à gauche de la fenêtre de DynamiT.

Cette procédure est à suivre lorsque le pas de temps initial est trop important.



1.1.2 Paramètres de calcul : résidu de l'équation

Ce paramètre a une influence moins cruciale que le pas de temps, mais il peut revêtir une certaine importance dans des applications bien spécifiques comme la production d'une vidéo d'animation ou les calculs de modélisation à l'échelle très réduite.

- Lancer une simulation déjà convergée.
- Utiliser les paramètres de calcul par défaut sauf pour la « période de sortie d'informations » : 500.
- Après quelques itérations, remplacer le « résidu de l'équation » par 0,05.
- Le cas échéant, utiliser une gamme de couleurs différente ou le volume filtré en tant qu'indicateur de convergence.
- Quelles sont les deux conclusions majeures ?



Ce paramètre intervient dans la précision des calculs : des valeurs basses permettent une précision importante et un temps de calcul plus long ; des valeurs plus grandes donnent lieu à une précision moins bonne avec un calcul plus rapide.