
Chapitre 8 : Indices quantitatifs d'endommagement

Dans le préambule du chapitre 6, nous avons affirmé que deux grands thèmes sous-tendent la méthodologie à employer pour analyser rigoureusement les dommages qu'un satellite peut infliger à un autre. Ces thèmes s'énoncent comme suit :

- a) Autant que possible, il convient de définir les propriétés d'un mode d'endommagement d'une manière qui les rend, en principe, vérifiables.
- b) Autant que possible, il y a lieu de définir les propriétés d'un mode d'endommagement d'une manière qui les rend, en principe, quantifiables et mesurables.

Nous avons examiné le premier de ces thèmes (la vérifiabilité) dans le chapitre 7. Arrêtons-nous maintenant au second, la «quantifiabilité».

8.1 Indice d'endommagement modal

Chaque mode d'endommagement décrit dans le chapitre 5 possède maintenant une valeur mathématique appelée indice d'endommagement, ou *indice d'endommagement modal*. Autant que possible, nous veillons à ce que ce soit tout simplement un nombre positif. En fait, si un mode d'endommagement était entièrement défini par des paramètres (caractéristiques quantitatives), nous serions à même de fixer un indice complètement quantitatif, mais il ne serait pas nécessairement facile à calculer. Rappelons aussi que, dans tous les cas, les dommages dont il est question ici sont «potentiels» uniquement. Nous nous concentrons sur ce qu'un satellite *peut* faire (une question technique), et non sur ce qu'il *fera* effectivement (aspect qui évoque aussi des questions non techniques).

Il ne convient pas ici d'aborder les complexités analytiques des indices propres aux vingt-neuf modes d'endommagement. Il faudrait malheureusement pour cela des pages et des pages de textes plutôt techniques qui exigeraient du lecteur des connaissances poussées en mathématiques et en physique.

La logique à appliquer est de nouveau celle que présente la Figure 1, mais à l'envers : on établit tout d'abord un indice d'endommagement pour chaque mode, puis on combine l'ensemble des indices ainsi obtenus (voir la prochaine section) pour former un indice d'endommagement global propre au satellite.