

Chapitre 3

Paramétrer un modèle en situation d'interdisciplinarité

Le modèle présenté dans le chapitre précédent est un « état », c'est à dire que les mécanismes, paramètres et les valeurs de ceux ci correspondent à un instantané, potentiellement amené à évoluer. Dans ce chapitre, nous nous attacherons à présenter le travail de paramétrage réalisé jusqu'ici, ayant abouti à la version du modèle tel que décrit auparavant. Par paramétrage, et avant d'en spécifier le sens, nous entendons ici le processus visant à doter le modèle de paramètres (empiriques, mesurables et techniques) lui permettant de mieux convenir aux objectifs fixés, soient ils en terme de comportements attendus ou d'objectifs quantitatifs.

trouver un terme

3.1 Paramétrer ? Quoi et quand ?

Le plus souvent (ref Seb, Clem...), une fois le modèle construit, le modélisateur s'attache à son paramétrage, en cherchant pour chaque paramètre la ou les valeurs qui permettront au modèle de s'approcher des données empiriques devant être reproduites. Cette étape, que l'on nomme généralement calibration, peut se faire de manière manuelle, par approximations successives (C. Cottineau et/ou S. Rey, d'après Hermann), par semi automatisme, par exemple en effectuant des analyses de sensibilité (C. Schmitt, J. Hirtzel), ou encore de manière entièrement automatique (C. Schmitt, S. Rey, C. Cottineau avec PSE). L'approche souvent défendue, notamment dans les travaux les plus récents (Rimbault ?), voudrait que cette étape soit obligatoire pour toute modélisation, permettant par une exploration systématique de comprendre l'entièreté du comportement d'un modèle, et d'en faire dès lors un outil complètement maîtrisé rendant possible l'établissement d'une loi.

3.1.1 Qu'est-ce que le(s) paramétrage(s) ?

Def. Dans notre travail, nous souhaitons revenir sur cette vision de la modélisation, en particulier en ce que nous considérons que cette pratique de recherches de valeurs optimales est un exercice qui devrait s'effectuer tout au long de la construction du modèle, de manière plus itérative que conclusive. Cottineau, Reuillon et Rey ont montré qu'on construisait plus souvent des familles de modèles que des modèles uniques, et sans aller jusqu'à la systématisation dont ils font preuve, c'est à dire en éprouvant chacune des combinaisons possibles de mécanismes, il nous semble important d'essayer de tester et d'améliorer le modèle en modifiant ses paramètres à chaque ajout ou changement de règles. Pour cette action, nous emploierons le terme de « paramétrage » (encadré 3.1),

moins usité et porteur d'un sens plus faible que d'autres.

3.1.2 Quand paramètre-t-on un modèle ?

Le paramétrage du modèle n'est pas une étape unique, qui se déroulerait une fois le modèle construit, d'une manière complètement automatisable, permettant l'aboutissement d'un modèle désormais finalisé. Au lieu de cela, le paramétrage se fait par étapes successives, chaque modification des hypothèses, des mécanismes, des objectifs ou encore des paramètres amenant à une nouvelle phase de paramétrage. Afin que les ??comportements du modèle soient cohérents avec les attendus, il convient donc de paramétrer le modèle aussi souvent que possible, à chaque modification de chacune de ses parties. Un premier paramétrage, souvent non mentionné, tient ainsi lieu lors de la construction en elle même du modèle, et vise en particulier à doter les paramètres techniques de valeurs permettant aux autres paramètres de donner satisfaction avec des ordres de grandeur cohérents.

Dans notre cas, le premier paramétrage a ainsi été réalisé tout au long de la création du modèle (fig. 3.1). Si les

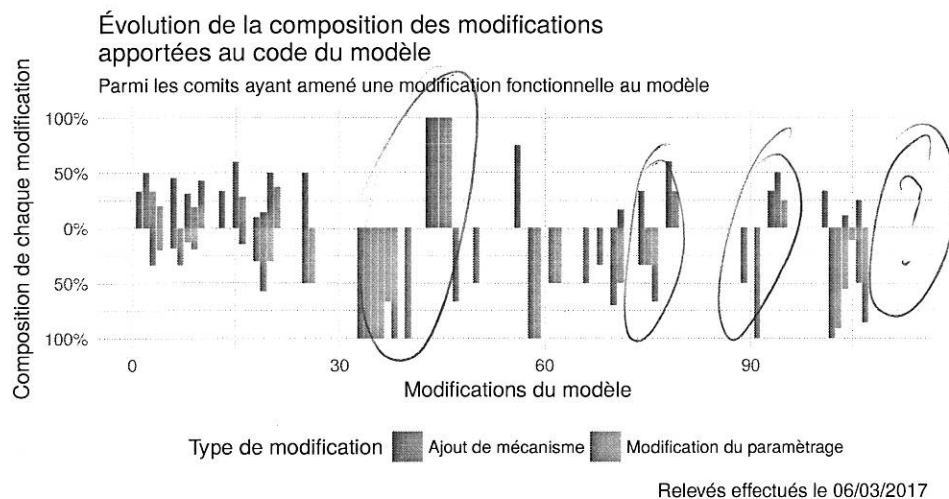


FIGURE 3.1 Temporalité du paramétrage du modèle.

3.1.3 - Comment paramétrer

3.2 Premier paramétrage

3.2.1 Au fil de la construction

3.2.2 Paramétrer *in situ*

3.2.3 Première exploration systématique

3.3 Premiers résultats du paramétrage

3.3.1 Tendances

3.3.2 Variabilité

3.4 Comment traiter les sorties du/des modèle(s) ?

3.4.1 Nombre de sorties

3.4.2 Masse de sorties

a) Tout au long
b) A chaque changement apporté
c) A chaque changement de règle
d) Exemple de complexité avant
gds changements

ref vers chap2 et encadré types de paramètres