

Atelier GDR MASCOT NUM
« Simulateurs multi-fidélité »

Compte-rendu de la discussion – Paris, 17 mai 2013

Déroulement

- ▶ Présentation des challenges industriels par B. looss et des défis théoriques par J. Garnier
 - Voir leurs transparents sur le site
- ▶ Discussion



Ce qu'on sait faire

- ▶ Modèles de co-krigeage auto-régressifs avec une relation d'ajustement simple
 - Utilisés ce matin par L. Le Gratiet et M. de Lozzo
- ▶ A contrario : plus dur si la structure hiérarchique est plus complexe, du type $Y_{\text{lourd}}(x) = F(Y_{\text{léger}})(x) + Z(x)$
 - Un exemple dans l'exposé de F. Zertuche ce matin



« Multi-fidélités » ou « concurrentiels »

- ▶ Multi-fidélités : idée de hiérarchie entre les codes
 - codes éléments finis plus ou moins fins
 - codes Monte Carlo avec un budget réglable
 - ...
- ▶ Concurrentiels : par exemple plusieurs (méta)modèles différents du même phénomène, sans forcément de lien évident entre eux



Une piste : l'agrégation séquentielle

- ▶ Recherche active dans la communauté apprentissage autour des mélanges de modèles
 - méthode de bandits et variantes
- ▶ Pourrait être utile pour utiliser simultanément plusieurs simulateurs / métamodèles
 - Exemple : plusieurs krigeages avec des noyaux et tendance différents
 - Compromis entre le full bayésien (prior sur les poids du mélange + les hyperparamètres) et le plug-in pur et simple



Quelques problèmes spécifiques

- ▶ Non-stationnarités avec plusieurs simulateurs
 - le temps de calcul dépend de x (et \neq selon les codes)
 - le niveau de fidélité dépend de x
 - agrégation : poids de mélange dépendant de x
 - ▶ Nombre d'inputs différents entre les différents codes
 - ▶ Continuum de niveaux de fidélité
 - Ex : simulateurs de type Monte Carlo avec fidélité réglable.
 - ▶ Plans d'expériences : imbriqués / non imbriqués
-
- ▶ ... (voir transparents)

Cas-tests ?

- ▶ Quelques cas tests dans la littérature
- ▶ Idées de cas-tests :
 - croissance d'instabilité (voir exposé J. Garnier)
 - benchmark BEMUSE (cf. exposé B. Iooss) -> non public ?
- ▶ Suggestion : en placer quelques-uns dans la section « benchmarks » du site du GDR

