



HarmoniQuA

Bulletin
d'information n° 3
Juin 2005

Contrat EC n°: EVK1-CT-2001-00097.

Sommaire

- Amélioration de la modélisation pour la gestion de bassin
- Problèmes associés à la modélisation : des besoins en Assurance Qualité
- L'outil de soutien à la modélisation d'HarmoniQuA (MoST)
- Accès à l'outil MoST

Bénéfices pour les gestionnaires de l'eau de l'amélioration des études de modélisation à l'échelle du bassin versant

La gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant fait de plus en plus appel à des outils de simulation informatique permettant de rendre compte les différents processus environnementaux associés. Parallèlement, il y a de plus en plus de pression sur les gestionnaires de l'eau pour qu'ils considèrent, à l'échelle du bassin versant, tous les processus associés aux questions d'environnement ainsi que l'ensemble des impacts associés à la gestion, pour différents utilisateurs de l'eau. Par ailleurs, on attend de plus en plus des gestionnaires qu'ils évaluent les implications de changements liés aux activités humaines (par exemple le changement climatique) sur le fonctionnement du bassin versant.

Des modèles, couplés à des observations de terrain, sont aujourd'hui de plus en plus utilisés pour représenter ces systèmes complexes que sont les bassins versants. Les observations y jouent un rôle crucial, tant pour la compréhension des processus que le calage et la validation des modèles. Tous ces modèles, qu'ils soient très complexes ou beaucoup plus globaux, sont des représentations simplifiées du comportement du bassin versant. Il est essentiel aujourd'hui d'établir une certaine transparence sur l'adéquation et les limites de ces modèles, ainsi que sur l'effet de certaines hypothèses sur la prise en compte, au sein de la structure du modèle, de scénarios de changements environnementaux.

Le consortium HarmoniQuA

Wageningen University (Pays-Bas) **Geological Survey of Denmark and Greenland** (Danemark) **National Technical University of Athens** (Grèce) **Centre for Ecology and Hydrology** (Royaume-Uni) **WL | Delft Hydraulics** (Pays-Bas) **Cemagref** (France) **Bundesanstalt für Gewässerkunde** (Allemagne) **Swedish Meteorological and Hydrological Institute** (Suède) **VITUKI Plc** (Hongrie) **University of Dortmund** (Allemagne) **Laboratório Nacional de Engenharia Civil** (Portugal) **DHI Hydroinform a.s.** (République Tchèque)

Responsabilités

Coordinateur du projet
Base de connaissance
Outils
Tests
Dissémination, exploitation
et site Web public
Correspondants français

Huub Scholten (WU)
Jens Christian Refsgaard (GEUS)
Huub Scholten (WU)
Maria Kapetanaki (NTUA)
Gareth Old (CEH)
Vazken Andréassian et Charles Perrin (Cemagref)



Problèmes associés aux outils de simulation informatique : le besoin en Assurance Qualité

Des discussions avec des auditeurs, modélisateurs et d'autres personnes engagées dans la modélisation, ont montré qu'il existe un certain nombre de difficultés dans la démarche de modélisation qui peuvent nuire à la crédibilité des résultats d'études.

Il est souvent extrêmement **difficile de réaliser des audits** d'études de modélisation en raison d'une documentation souvent peu détaillée sur le processus de modélisation. Or on accorde souvent une plus grande confiance à des résultats ayant été audités.

Des problèmes de communication peuvent également se produire, à la fois au sein de l'équipe de modélisateurs et entre cette équipe et le client. Au sein de l'équipe de modélisateurs, cela vient du fait que les membres de l'équipe ont souvent des références différentes et utilisent des terminologies différentes. Entre l'équipe de modélisateurs et le client, les problèmes de communication peuvent venir d'objectifs mal spécifiés et de résultats de modélisation qui ne répondent pas au problème. Par ailleurs, une présentation inadéquate de résultats de modélisation peut conduire à une mauvaise interprétation et à une prise de décision inappropriée.

Des organismes intéressés à la gestion de l'eau (groupes, associations, ONG, etc.) sont souvent tenus à l'écart du processus de modélisation. Cependant, ils devraient y être associés, en raison de leur généralement bonne connaissance du contexte local et du fait qu'ils sont directement affectés par les décisions résultant de l'étude de modélisation.

Les sources et la qualité des données sont souvent peu documentées. La fiabilité des résultats du modèle est dépendante de la qualité et de la variété des données utilisées pour construire et faire fonctionner le modèle. Il faut donc prendre en compte les limitations sur les données et leur impact sur les travaux de modélisation et les décisions de gestion qui en résultent.

Certaines phases importantes du processus de modélisation peuvent être omises, intentionnellement ou non. Par exemple, la façon de traiter les inconnues dans la structure du modèle devrait être étudiée, les résultats devraient être confrontés à des observations et une analyse devrait être conduite pour fournir des estimations des incertitudes.

Certains domaines clés sont parfois négligés. Beaucoup de problèmes nécessitent une approche pluridisciplinaire mais les études de modélisation peuvent ne pas prendre en compte les interactions entre différents domaines. Par exemple, des modèles écologiques ou de qualité des eaux peuvent ne pas bien représenter la gamme des débits observés ou n'utiliser des paramètres de débit bien définis que pour des conditions extrêmes.

L'outil HarmoniQuA de soutien à la modélisation (MoST)

Le projet HarmoniQuA (Harmonisation des pratiques d'Assurance Qualité dans la gestion du bassin versant basée sur la modélisation) regroupe 12 partenaires de dix pays. Son objectif premier a été de développer un outil informatique de soutien à la modélisation (Modelling Support Tool - MoST), qui fournit un guide harmonisé pour sept domaines de modélisation (hydrogéologie, modélisation pluie-débit, hydrodynamique, prévision des crues, qualité des eaux, hydroécologie, socio-économie).

MoST aborde la plupart des problèmes couramment rencontrés lors des études de modélisation (notamment ceux mentionnés précédemment). MoST a comme fonctionnalités d'aider, guider, enregistrer et mettre sous forme de rapport les actions de l'équipe de projet au cours de tout le processus de modélisation. Un organigramme de modélisation a été élaboré au sein d'HarmoniQuA, sur la base des guides de modélisation existants et de la consultation d'experts. Cet organigramme (voir résumé en Figure 1), comprend cinq étapes principales, chacune regroupant un certain nombre de tâches suivies par une tâche de revue menée par l'équipe de modélisation, le client, l'auditeur ou d'autres parties intéressées. Il existe clairement des similarités avec la norme ISO 9000:2000 sur les systèmes de gestion de la qualité. La principale différence vient du fait que la simulation et l'évaluation (le produit final) viennent après le calage et la validation (mesure, analyse, amélioration). Une première version de l'organigramme de modélisation avait été présentée dans le premier bulletin d'information d'HarmoniQuA, et une version mise à jour est consultable sur le site Web du projet.

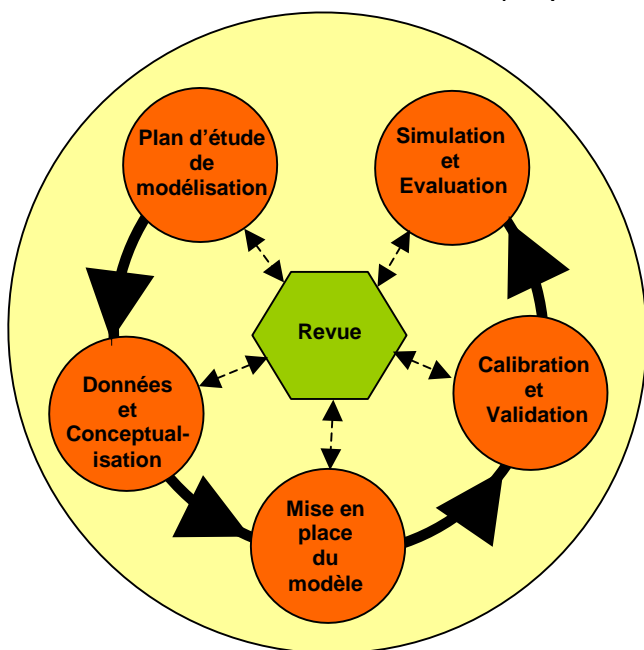


Figure 1: Organigramme de modélisation MoST

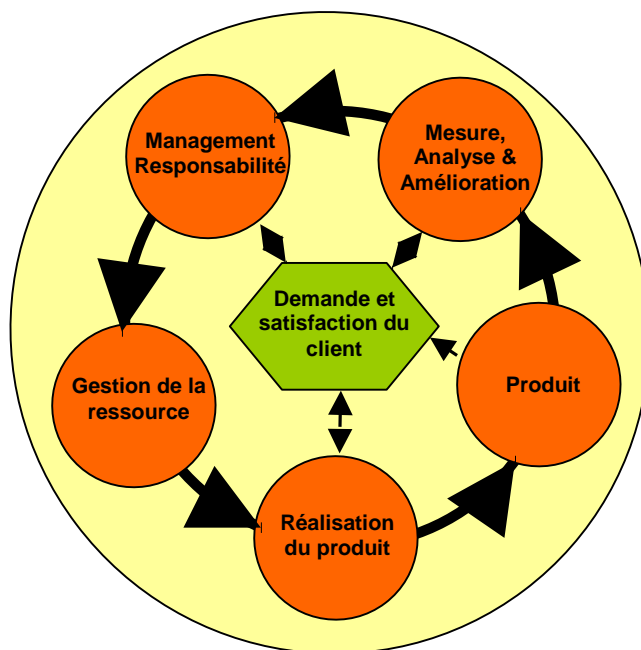


Figure 2: Norme ISO 9000 Gestion de la Qualité

Au sein de MoST, la fonction de guide aide à s'assurer qu'au cours de tout le processus de modélisation, il existe un niveau approprié de **communication** (au sein et en dehors de l'équipe de modélisation), de **prise en compte des différentes étapes de modélisation**, d'**intégration de différents domaines**, de **sélection de méthodes** et une **bonne connaissance des pièges à éviter**. L'utilisation d'une terminologie standard est encouragée par l'existence d'un glossaire interactif.

La fonction d'enregistrement permet de retracer dans un journal de bord structuré **l'ensemble des décisions prises et des méthodes et données utilisées** au cours de l'étude. Pour des études simples, le journal peut se trouver sur un PC individuel, mais pour les études impliquant toute une équipe de modélisateurs, le journal de bord peut être conservé sur un serveur, avec des accès sécurisés suivant les différents domaines, fonctions ou utilisateurs (y compris le client ou les parties intéressées), contrôlés par le responsable du projet.

La fonction d'édition de rapport crée des rapports sur la base du journal de bord, avec des filtres suivant des profils pré-spécifiés (utilisateurs, objectifs, etc.). Ces rapports fournissent des informations qui **accroissent la transparence du processus de modélisation et facilitent les audits**.

La première version de MoST, disponible sur le site Web du projet (www.harmoniqua.org) a été testé en interne et à l'extérieur. La version finale, avec diverses améliorations, sera disponible à l'automne 2005. L'équipe du projet HarmoniQuA pense que MoST contribuera à améliorer la crédibilité des études de modélisation, en rendant disponible sous une forme conviviale ces procédures d'Assurance Qualité. Cet outil devrait également faciliter l'implication de certaines parties (associations, ONG...) dans le processus de modélisation.

L'outil MoST sera présenté lors d'**ateliers** organisés dans les différents pays partenaires en 2005. Les dates peuvent être trouvées sur le site du projet.

L'équipe du projet est convaincue que MoST est déjà un outil utile, mais que des améliorations sont encore possibles. Le retour d'expérience sur cet outil pourrait permettre de définir des voies d'amélioration futures. Des commentaires ou questions peuvent être envoyés sur les pages de discussion du site Web ou à l'adresse suivante : HarmoniQuA@ceh.ac.uk