



## Plan Qualité de la SCM

La SCM doit généralement traiter des problèmes qui ne l'ont jamais été auparavant. C'est l'originalité de notre métier. Les normes habituelles, qui concernent l'exécution de tâches bien codifiées et répétitives, sont de ce fait peu appropriées. Nous avons donc dû définir un certain nombre de règles strictes, dont l'application assure que le problème posé est convenablement abordé et que tous les éléments visant à la solution sont réunis.

Nous savons en outre que nos travaux sont susceptibles d'être utilisés dans le cadre de procédures judiciaires (cela s'est déjà produit à plusieurs reprises) et nous prenons toutes dispositions pour les rédiger de manière appropriée.

### 1. L'objectif

Notre objectif est de parvenir, sur le sujet que l'on nous confie, à une compréhension aussi honnête et aussi complète que possible ; il faut ensuite la transmettre au donneur d'ordre dans un langage approprié.

Prenons une comparaison : un expert géologue, à qui l'on a demandé s'il y avait du pétrole dans un champ, répondra de son mieux, en fonction des données disponibles, en fonction des capacités de ses appareils et en fonction de ses propres connaissances. Sa prestation est payée par celui qui l'a demandée, mais il a une obligation d'honnêteté intellectuelle : essayer de s'entendre avec le géologue pour qu'il modifie son rapport, dans un sens ou dans un autre, constituerait une fraude.

Il en va exactement de même pour nous : parvenir à un bilan aussi objectif que possible de la situation, et non apporter des éléments à l'appui d'une thèse ou d'un point de vue ; nous ne sommes pas là pour faire plaisir au donneur d'ordre.

La première qualité qui nous est demandée, c'est la rigueur intellectuelle. Les mathématiques constituent la plus ancienne discipline scientifique (environ six mille ans) et de ce fait nous nous soucions peu des modes qui agitent les sociétés ; elles sont éphémères et n'ont pas de prise sur nous.

## 2. Les délais

Pour nous, un travail quelconque se déroule généralement en deux phases : une phase de conception, qui dure généralement d'un à trois mois, et une phase de validation, qui intervient beaucoup plus tard et ne requiert souvent que quelques jours. Elle est indispensable pour s'assurer de la qualité du travail réalisé, et consiste en la comparaison entre les résultats annoncés et des données expérimentales qui ont été recueillies entre temps.

Insistons bien sur ceci : sur quelque sujet que ce soit, croire que l'on peut parvenir à une compréhension complète et définitive des lois de la Nature à partir de quelques observations relève de la naïveté et de l'arrogance. Comme le disait déjà Shakespeare (Hamlet, 1623) : "*There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy.*"

La phase de conception est relativement courte parce que les mathématiques sont une science exacte ; le respect des délais convenus est une qualité essentielle que l'on exige de nous et, en plus de vingt-huit années d'activité, nous n'avons jamais été en retard de notre fait. Il arrive, bien sûr, que l'ensemble d'un programme soit décalé parce que les données nécessaires ne sont pas disponibles.

## 3. Bien poser le problème

Il faut, au début, interroger le donneur d'ordre : que cherche-t-il exactement ? Quel sera exactement le produit final ? Qui l'utilisera, pourquoi et comment ?

Ces questions, en apparence banales et évidentes, sont absolument fondamentales. Le donneur d'ordre -nous avons une très longue expérience à ce propos- ne sait généralement pas formaliser exactement ce qu'il veut. Il y a toujours beaucoup de contraintes, beaucoup de critères à optimiser, et il faut toujours faire des choix.

C'est au début du travail qu'il faut aborder cette question, et il faut y revenir aussi souvent que possible. Il faut présenter au donneur d'ordre des solutions partielles et grossières, à intervalles réguliers, pour s'assurer que le problème que nous tentons de résoudre est bien celui qui l'intéresse.

## 4. Rechercher toutes les situations où un problème du même type a déjà été résolu

Le problème proposé peut avoir été résolu ailleurs, partiellement ou totalement, sous une forme ou sous une autre. Le savoir et l'exploiter fait gagner un temps précieux.

## **5. S'adjoindre toutes les compétences nécessaires à la résolution du problème**

Il se peut qu'une équipe universitaire ait développé des compétences susceptibles d'aider à la résolution du problème en cause. Il faut établir des liens avec d'autres organismes, chargés de l'exploitation ultérieure de la solution : ils auront une vision opérationnelle qui sera précieuse et sauront expliquer quelles sont les contraintes qui sont essentielles et quelles sont celles qui sont secondaires.

## **6. Développer progressivement la solution**

Ceci paraîtra paradoxal : on s'attendrait à ce que nous cherchions dès le début à résoudre le problème complètement. Nous ne le faisons pas : nous commençons par résoudre grossièrement un problème simplifié, et nous affinons petit à petit et le problème et la solution. Ceci nous permet de bien maîtriser les différentes contraintes et de gérer les imprécisions ou les erreurs sur les données.

*Il ne sert à rien (et il est même franchement nuisible et coûteux) de résoudre, par un procédé mathématique sophistiqué donnant 20 décimales exactes, un problème où les données ne sont connues qu'à 20% près.*

Il faut chercher d'abord à résoudre grossièrement l'ensemble du problème, et non pas finement les étapes les unes après les autres, contrairement à ce que l'on croit souvent ; voir à ce propos notre "Manuel de Gestion de la Recherche", référencé plus loin.

## **7. Rendre visibles et exploitables toutes les étapes intermédiaires**

Toutes les étapes intermédiaires doivent être présentées au donneur d'ordre pour validation. Ceci requiert un effort de présentation : rapports écrits, présentations orales, et éventuellement développement d'un petit logiciel. Toutes ces fournitures intermédiaires ont valeur contractuelle, mais elles ne seront pas nécessairement reprises dans le produit final ; elles ont cependant contribué à son élaboration et représentent des étapes vers la solution, même si certaines sont finalement abandonnées.

Nous fournissons toute la documentation sur les étapes intermédiaires et, évidemment, sur le résultat final. Il est nécessaire que l'on puisse reprendre le problème cinq ans après et nos travaux doivent pouvoir être confiés à un ingénieur que l'on vient d'engager. Celui-ci devra comprendre pourquoi telle approche a été retenue et pourquoi telle autre a été abandonnée. Ceci est particulièrement important dans le cadre des préoccupations de transferts de compétences entre générations, que beaucoup d'entreprises rencontrent actuellement. La rédaction doit insister sur l'origine de la question, parce que, cinq ans après, plus personne ne s'en souvient !

## 8. La présentation du produit final

Notre métier est la résolution du problème ; nous ne sommes pas une Société de Services en Ingénierie Informatique. Nous livrons volontiers un "démonstrateur", programmé par exemple en Excel/VBA ou Matlab, avec un code très documenté. La clarté de la présentation est une qualité essentielle.

Le donneur d'ordre peut alors faire réécrire ce code dans un langage approprié et l'inclure dans sa propre informatique ; il en devient propriétaire et peut faire toutes les modifications qu'il souhaite. Les mathématiques sont non-brevetables.

*On nous demande de faire ce que personne d'autre ne sait faire,  
et nous nous efforçons de le faire au mieux.*

## 9. Livre de référence

Bernard Beauzamy : Comment décider et gérer un programme de recherche scientifique ? Manuel pratique à l'usage des entreprises. Editions de la SCM, mars 2005. ISBN : 2-9521458-1-4. ISSN : 1767-1175.

## 10. Fiches de compétences associées

Amélioration de la qualité d'un process industriel

[http://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Qualite\\_Process.pdf](http://scmsa.eu/fiches/SCM_Qualite_Process.pdf)

La Qualité de l'Information : détection de données aberrantes, reconstitution de données manquantes

[http://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Qualite\\_Information.pdf](http://scmsa.eu/fiches/SCM_Qualite_Information.pdf)

Contrôle de la Qualité des Process Industriels

[http://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Controlle\\_Qualite.pdf](http://scmsa.eu/fiches/SCM_Controlle_Qualite.pdf)

L'avocat du Diable :

[http://scmsa.eu/fiches/SCM\\_Avocat\\_du\\_diable.pdf](http://scmsa.eu/fiches/SCM_Avocat_du_diable.pdf)