



## Présentation générale de la SCM SA

### 1. Une référence historique

Dans les années 1600, on pensait que les orbites des planètes étaient circulaires : il en résultait des erreurs dans les calculs relatifs à l'alignement des planètes, et donc dans la réalisation des horoscopes.

L'Empereur Rodolphe II, à Prague, a demandé à Kepler, mathématicien impérial, de résoudre cette difficulté ; Kepler disposait des données recueillies par Tycho Brahé, consistant en des visées angulaires de planètes et d'étoiles, avec une date précise. Elles étaient de très bonne qualité pour l'époque, mais entachées d'une erreur systématique : la lumière subit une réfraction au passage de l'atmosphère et les lois de Snell Descartes n'étaient pas connues.

Kepler se mit au travail ; il estimait qu'il lui faudrait trois semaines pour déterminer l'orbite de Mars ; en définitive, il lui a fallu 5 ans. Son travail consiste en trois lois empiriques (les lois de Kepler), auxquelles Newton a ensuite apporté une explication générale en terme de force gravitationnelle.

Le travail de Kepler est, dans toute l'histoire de l'humanité, le plus remarquable exemple de loi empirique obtenu à partir de données imparfaites.

### 2. Le rôle de la SCM

Créée en février 1995, la SCM SA réalise des travaux qui sont exactement dans le prolongement de ceux de Kepler, le talent en moins, bien sûr. On nous soumet un process qui ne donne pas satisfaction, et quantité de données recueillies sur ce process. Nous déterminons les paramètres qui influent le plus sur la qualité du process, leurs dépendances mutuelles, les réglages qui donnent satisfaction, ceux qui sont dangereux, etc. Les process sont de nature très variable : qualité d'un acier, réglage d'un four, durée de vie des équipements, organisation des maintenances, définition de la logistique, etc. Le point commun est qu'ils dépendent directement des lois de la Nature. Tout comme Kepler, nous ne connaissons rien au process lui-même, mais travaillons sur les données recueillies.

Nous avons un avantage sur Kepler : nous disposons de méthodes probabilistes, essentiellement dues à Laplace (Théorie analytique des probabilités, 1812). A Napoléon 1<sup>er</sup>, qui lui demandait "Où est Dieu dans tout cela ?", il a répondu : "Sire, je n'ai pas eu besoin de cette hypothèse". Nous non plus : nous nous contentons de traiter les données comme elles viennent, sans faire aucune hypothèse complémentaire. Par exemple, il était de bon ton, dans les années 1970, de supposer que la durée de vie des circuits électroniques suivait une loi exponentielle ; le retour d'expérience recueilli en 50 ans montre que ce n'est pas le cas. Il faut donc reprendre l'étude de la fiabilité des composants à la lumière des données recueillies.

### **3. Aucune innovation**

Si vous avez une fuite d'eau dans votre siège social, vous faites venir un plombier. Si celui-ci vous dit : "je vais essayer un joint tout nouveau, à base de bichlorure de rubidium galvanisé, cela vient de sortir", vous vous méfiez ; vous voulez une réparation qui tienne et vous ne souhaitez pas "essayer les plâtres".

Il en va de même pour les réparations que nous effectuons : elles doivent tenir. Mieux, elles doivent pouvoir être soumises à inspection et même être produites en justice, si litige il y a (nous avons rencontré cette situation à plusieurs reprises). Autrement dit, nous ne sommes pas un cabinet de conseil. Notre activité peut se comparer à celle d'un géologue, à qui on demande s'il y a du pétrole dans un champ (ce qui influe sur la valeur de revente du champ) ; il répond de son mieux, compte-tenu des données disponibles. Notre prestation est payée par celui qui la demande ; elle transcrit les lois de la Nature, à partir des données recueillies, et n'est pas là pour faire plaisir à qui que ce soit. Nos rapports, par définition, sont présentés très clairement et toutes les conclusions sont soigneusement motivées.

Ceci n'est possible, évidemment, que parce que nous nous appuyons sur des méthodes depuis longtemps éprouvées : Archimède pour toutes les mathématiques quantitatives, Laplace pour les probabilités. Pour nous, tout ce qui est postérieur à Gauss est suspect. Un théorème démontré la veille au soir par quelque Universitaire en mal de publication n'a pas sa place dans nos travaux.

### **4. Approche critique**

Nous avons une activité générale d'analyse critique, portant sur les défauts de conception des systèmes, en particulier pour la rédaction des "démonstrations de sûreté". Il ne s'agit plus (comme cela a pu être dans le passé) de rechercher un consensus entre experts, mais de s'assurer que toutes les situations possibles ont été envisagées, avec les risques associés.

Nous pouvons jouer le rôle d'Avocat du Diable. C'est une pratique introduite par l'Eglise catholique en 1587 par le pape Sixte V, pour les procès en canonisation : quelqu'un était chargé de dire que le prétendant ne méritait pas d'être canonisé, en cherchant toutes les raisons à cela.

C'est complètement indispensable pour un grand projet : il faut que quelqu'un soit explicitement payé pour rechercher les raisons pour lesquelles le projet peut échouer, avant même le lancement. Le Conseil d'Administration de l'entreprise, avant de donner son accord, devrait dire : montrez-nous le rapport établi par l'Avocat du Diable.

En réalité, on constate que beaucoup de grands projets sont issus du honteux coût de l'intrigue et de la complaisance<sup>1</sup> ; ils échouent lamentablement lorsque les subventions disparaissent.

## 5. Produits avariés, nés d'un siècle vaurien<sup>2</sup>

Nous essayons de nous limiter, par principe, aux process régis par les lois de la Nature, ce qui inclut évidemment tous les process industriels. Dans d'autres cas, la séparation avec les sottises humaines n'est pas claire. C'est typiquement le cas des assurances : le nombre, l'intensité, des inondations ou des tempêtes sont régis par les lois de la Nature, mais si les gens décident de construire en zone inondable, ou bien de cultiver la vigne dans des régions exposées à la grêle, nous n'y pouvons rien. Nous limitons alors notre réponse au calcul du risque, mais non de la prime, puisque celle-ci dépend du nombre de situations exposées.

Nous ne travaillons jamais sur un sujet résultant de modes intellectuelles ; l'époque est aux croisades de toute nature, entièrement dépourvues de fondements rationnels. "L'honnête homme recule et s'accoude à l'écart"<sup>3</sup>.

Nous contemplons avec ironie les approches aujourd'hui à la mode : réfléchir le moins possible, recueillir le plus de données possible, les traiter le plus vite possible. L'humanité a connu bien des périodes d'obscurantisme ; celle-ci n'est pas pire que les précédentes et les mathématiques, en 6 000 ans d'existence, ont survécu à toutes.

Notre site : [www.scmsa.eu](http://www.scmsa.eu), où l'on trouvera de multiples fiches de compétences, relatives aux divers aspects de notre activité.

Pour nous contacter : [contact@scmsa.com](mailto:contact@scmsa.com)



*C'est Satan qui est à l'origine des lois de la Nature ; si elles ne vous conviennent pas, voyez directement avec Lui.*

---

<sup>1</sup> *Nés du honteux coût de l'intrigue et du sort.* Victor Hugo : Les Châtiments

<sup>2</sup> Charles Baudelaire Les Fleurs du Mal

<sup>3</sup> Victor Hugo : Les Châtiments