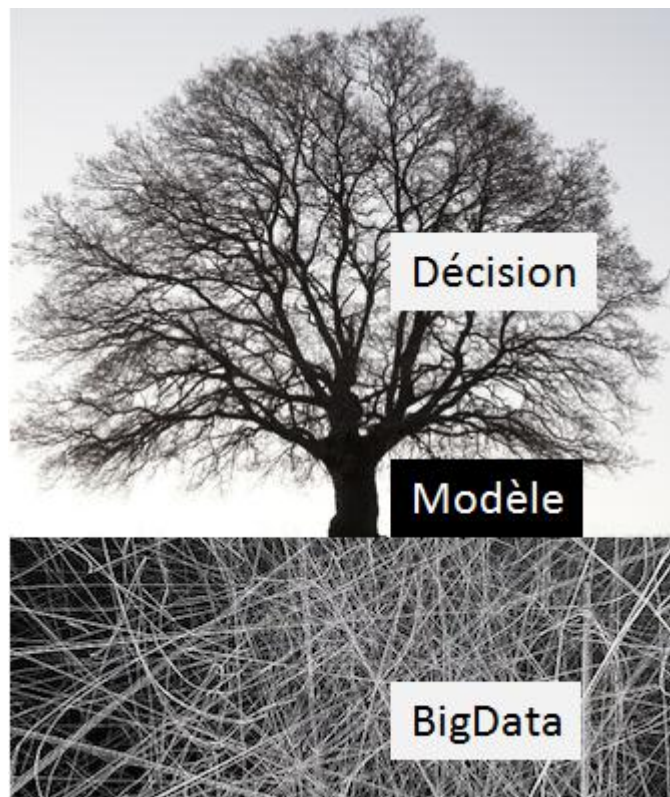


Livre blanc sur le BigData, la modélisation et les décisions

InterSyntax SAS

Par Raoul de Saint Venant

Avec Jean-Claude Tourret, François Chavaudret et Pierre Martin



Thème 1/8. Introduction: BigData, IoT ..., so what ?

Depuis longtemps le monde économique, face à la montée de sa complexité, « mesure plus pour mieux contrôler » : tableaux de bord, dérivés plus tard en BI – Business Information [systems] –, BIM – Building Information Modeling – propres au BTP et récemment BigData, moyen universel de structuration de données quantitatives et littérales.

Mais accumuler des données n'est pas une fin en soi ...

Avec les logiciels de management, il s'est aussi agi de « mesurer plus pour mieux se coordonner » : ERP – Enterprise Ressource Management –, CRM – Customer Ressource Management –, logiciels spécialisés des entreprises de la finance ou du BTP ... Ces systèmes, lourds et rigides, produisent des informations souvent mal exploitées.

Les technologies récentes de l'information vont un pas plus loin et promettent de « mesurer plus pour mieux planifier », dans un cadre professionnel comme privé, grâce à leurs multiples innovations : *services Web 2.0 mêlant interconnexion et conseil, technologies IoT d'interfaçage massif des objets – Internet of the Things –, ouverture des données d'infrastructures , OpenData , infrastructures de données – données financières, certification de données blockchain ... –...*

Se manifestant souvent en disruptions bousculant les structures économiques et organisationnelles les mieux établies, cette vague de digitalisation pose la question de la valorisation des données :

- au niveau opérationnel de l'entreprise, par leur maîtrise – collecte et traitement –, et au niveau de l'organisation du travail par l'évolution des compétences,
- à l'échelle globale pour accompagner les décisions de reconfiguration de la chaîne de valeur compte tenu du nombre croissant de risques et opportunités exposés en conséquence par la clientèle, les fournisseurs et la concurrence.

La digitalisation pose le défi de la performance décisionnelle mais contient aussi la solution.

Il s'agit de tirer de ces masses de données les orientations structurelles de l'entreprise en deux niveaux :

- Informations : Transformer les données en informations par leur interprétation ; en particulier transformer des corrélations en causalités utilisables pour prévoir. Aucun programme informatique ne peut durablement conduire des systèmes complexes sans expertise humaine. L'expérience humaine la plus vaste reste nécessaire pour modérer les conclusions de ces systèmes, voire les reconfigurer. C'est l'organisation de l'expertise en compétences distinctes et complémentaires qui est en cause ici
- Représentations : Les informations ainsi produites conservent une portée locale. Elles ne prennent leur valeur à l'échelle de l'entreprise que prises ensemble et après leur mutualisation.

Classiquement ce travail relevait d'un seul, le dirigeant, mais la complexité d'aujourd'hui exige un travail en équipe autour d'un outil, le **modèle**, mis en forme pour chacune des préoccupations de management général – *finance, production, ventes, ressources humaines ...* –, et à l'occasion de chaque problème à traiter.

Dans ce cadre l'enjeu est double :

- La pertinence des modèles, dépendante de la question traitée et de la réactivité ainsi que de l'intensité de partage décisionnel.
- L'alignement des modèles avec la stratégie générale de l'entreprise, impliquant actualité, cohérence et régulation de l'ensemble du travail de modélisation.

Ce livre blanc est consacré aux perspectives ouvertes par les nouvelles techniques de modélisation pour relever, sur une base distincte, le défi décisionnel né de la digitalisation.

Nous nous intéresserons tout d'abord aux pratiques les plus fréquentes dans l'entreprise, celles sur **tableur** – type générique d'Excel¹ –, avant de nous situer dans la perspective plus large de la DataIntelligence.

¹ Excel : marque commerciale de Microsoft Corp.

Thème 2/8. Modèles sur tableur, à quoi ça sert ?

Le management est poussé à plus « mesurer pour contrôler, se coordonner et planifier ». Ce mouvement s'explique par plusieurs facteurs :

- des entreprises plus interdépendantes dans le cadre de leur filière – *automobile, aéronautique, alimentaire, luxe ...*–
- des flux de production organisés selon des schémas d'ampleur croissante en taille, division du travail, couverture géographique ...– ,
- une plus forte pression opérationnelle,
- une innovation rapide des technologies de l'information – *codage informatique, Internet, IoT, web 2.0, blockchain ...*

D'une manière générale ce mouvement vers plus de données implique aussi plus de modèles.

La croissance exponentielle des données accompagne une consolidation des grands outils de management, tels que les ERP. Il en résulte des déploiements en vastes réseaux dont la mise en place et la maintenance sont lourdes et coûteuses. Les données y sont traitées suivant des algorithmes institués a priori – procéduraux – et implémentent un méta-modèle de gestion de l'entreprise stéréotypé. Ce schéma, particulièrement adapté à une organisation interne et à un environnement économique stables, souvent à la fois efficace et rigide, propose notamment :

- des coûts calculés, pour l'essentiel, en coûts complets avec des difficultés d'ajustement aux spécificités de l'activité – *pricing, optimisation des stocks, analyses de rentabilité, ...* –,
- des processus, sous prétextes de coordination inter-établissements, poussés vers un just-in-time sans discernement,
- une clientèle analysée en typologie devenant moins pertinente car difficilement mise à jour,
- des nomenclatures d'achats et de gestion des ressources humaines figées,
- etc.

La lourdeur du dispositif tend à bloquer l'innovation en management. Il n'a autorisé que quelques tentatives fortement sponsorisées à portée sectorielle et souvent éphémères : *yield management pour les activités à coût fixes – transport ...* –, *qualité totale en production, balance scorecard en contrôle de gestion, ...* .

Or face à la volatilité de leur environnement et pour maximiser la rentabilité de leurs efforts, les entreprises doivent prévoir. Il s'agit de planifier leurs évolutions, urgentes et/ou secondaires, vers une configuration dont il faut aussi prévoir les performances. Cela sans pour autant remettre en cause leurs grands systèmes d'information à la base de leur efficacité opérationnelle.

Cela consiste à extraire les informations des données qui s'accumulent puis de les combiner sans a priori. De leur côté, les parties prenantes souhaitent s'assurer que leurs préoccupations sont bien prises en compte dans les processus décisionnels.

Une première étape consiste à structurer les données – ce à quoi contribuent les tableaux de bord et plus récemment le BigData – puis à faire qualifier les résultats par des experts qui sauront en extraire l'information pour leur donner un sens dans la problématique de l'entreprise.

Cependant, cette première étape ne répercute que la vision locale du seul expert ou de l'équipe qui en a la charge alors que l'envergure des entreprises en taille, gamme, variété des relations commerciales et richesse technologique, fait que l'échelle globale passant hors de l'entendement du niveau local, il devient nécessaire d'organiser et de mutualiser l'expertise.

Comment raccorder les informations ainsi multipliées à une représentation générale contenant la logique de développement de l'entreprise ? Grâce à un outil qui mutualisera et publiera la logique des conséquences des expertises par leur mise en relation, leur hiérarchisation et leur confrontation aux enjeux de l'entreprise.

Le modèle est cet outil. Il sert à prévoir les performances d'un système par la mutualisation des expertises.

Sous sa forme la plus fréquente, celle de tableur, il consiste à décrire puis à publier les relations – par des formules – ainsi qu'à agréger et à arbitrer leurs résultats :

- par des rentabilités – TRI : Taux de Rendement Interne ... –,
- par des résultats de processus d'optimisation sous contrainte, par des graphiques....

Chaque problématique fait ainsi l'objet d'une telle démarche pour évaluer ses diverses perspectives puis pour accompagner la formulation de la décision attendue qui sera validée en fonction de sa cohérence interne et de son acceptabilité par les parties prenantes.

La valorisation des données distingue par conséquent deux catégories de méthodes de traitement :

- **Procédurales** avec des algorithmes, pour les tâches opérationnelles. Elles emploient des méthodes déterminées a priori et contenues dans une forme qui, n'ayant pas à être explicitées, peuvent devenir très élaborées ou rester secrètes – *exemple : algorithmes de Google ou d'UBER* – quitte à rendre leur évolution difficile. Elles sous-tendent les outils de WEB 2.0 mais aussi ceux de contrôle de gestion– *ERP, CRM, BI ...*–. Elles se nourrissent de données brutes, recourent éventuellement à des outils BigData et alimentent les acteurs opérationnels et les experts des entreprises.
- **Non-procédurales**² avec des modèles pour accompagner la formulation décisionnelle. Elle met en œuvre des méthodes déterminées a posteriori en fonction des circonstances sous une forme facilement disponible et accessible. Cette publication facilite la mutualisation et la mise en relation des informations issues de l'expertise consistant en une « réduction » consensuelle de la complexité du domaine concerné.

Les grands outils voient ainsi leur puissance et leur capillarité complétées par la souplesse de modèles publiant les liens et les arbitrages entre les principaux acteurs des décisions.

² Terme dû à Herbert Simon (1916-2011), économiste et sociologue US. Prix Nobel 1978.
InterSyntax SAS, contact: (33)6 77 59 11 71, <https://interSyntax.net>, rsv@interSyntax.net

Une tendance consiste à confier les besoins en modélisation à des progiciels dédiés. Cette confusion apparaît rapidement erronée en raison de la difficulté de maintenance des progiciels face à la variété croissante des situations à traiter et du caractère changeant de leur contexte. Il faut cependant constater que les fonctionnalités des tableurs actuels rendent encore difficile la disponibilité, la facilité d'utilisation et de partage ainsi que la sécurité d'utilisation nécessaires aux modèles.

En la matière, la réactivité nécessaire est contrainte par l'opportunité à saisir. Elle est celle de la vitesse de l'environnement et la taille utile du modèle est celle de la complexité de ce même environnement. L'enjeu est de faciliter et d'accélérer la mutualisation des informations dans un modèle et, ainsi, de susciter une adhésion plus forte et plus durable aux décisions.

Thème 3/8. Modèles sur tableur, qui s'en sert ?

Les tableurs ont de l'avenir.

Une entreprise californienne³ a levé 240 M\$ pour révolutionner le moteur de calcul des tableurs et rendre possible grâce à une application en mode SaaS des fichiers occupant plusieurs millions de cellules !

Un modèle sur tableur souvent rudimentaire au départ croît très vite :

- en lui donnant une forme paramétrique,
- en sophistiquant le calcul,
- en déployant des alternatives et des variantes,
- en intégrant des feuilles de données en amont et des illustrations en aval.

L'intervention aisée sur chaque cellule rend son développement foisonnant et difficilement transmissible. Lorsqu'il n'est pas rigoureux, un modèle sur tableur est fragile et reste souvent cantonné à un exercice individuel. Il est rejeté par certains CIO – Chief Information Officer – et ses développements ne font généralement pas partie des applications que les Départements Informatique acceptent de maintenir.

En réalité les tableurs occupent une place inégalée dans de plus en plus de secteurs avec des applications de plus en plus variées :

- Finance :
 - o Financements structurés pour mettre au point et discuter les modalités d'un projet.
 - o Gestion alternative d'actifs pour faciliter les échanges intenses entre financiers et management opérationnel.
 - o Gestion de portefeuilles d'actifs pour optimiser leur composition et leur allocation de ressources en fonction de données évolutives telles que perspectives à terme ou expositions aux risques.
 - o Etc.
- Gestion d'entreprise :
 - o Planification stratégique visant à évaluer la faisabilité et la rentabilité de projets d'investissements. Ce sujet est un des premiers domaines d'application professionnelle des tableurs et remonte au début des années 80.
 - o Contrôle de gestion pour soutenir la mise au point et le suivi de l'exécution d'un budget annuel ou glissant.
 - o Gestion de contrats commerciaux complexes pour la négociation et le suivi de leur exécution avec un modèle portant sur la gestion opérationnelle et celle des instruments de couverture financière. Cette application se rencontre notamment dans le secteur de l'outsourcing mais concerne plus généralement tous les contrats à clauses quantitatives multiples.
 - o Exploitation et valorisation sur mesure du flux de données produit par les grands outils logiciels – ERP, CRM ... –.
- Projets techniques :

³ Il s'agit d'Anaplan, éditeur US basé à San Francisco. La dernière levée le valorisait à 1,1 MM\$ en 2016.
InterSyntax SAS, contact: (33)6 77 59 11 71, <https://interSyntax.net>, rsv@interSyntax.net

- Optimisation technique de projets d'infrastructure hors norme : *stades, aéroports, réseaux d'irrigation, immeubles de très grande hauteur.*
- Gestion de portefeuilles de chantiers pour ajuster et arbitrer les objectifs de chacun d'entre eux en fonction des aléas opérationnels et environnementaux et des ressources disponibles.
- Exploitation et valorisation sur mesure des données BIM – Building Information Model – pour les projets d'architecture et, bientôt, pour les projets d'infrastructures privées ou publiques quelle que soit leur nature.
- Etc.
- Collectivités publiques :
 - Arbitrage entre sujets d'infrastructure et leurs modalités de financement. La fonction de ces modèles est de prouver à chaque partie prenante la prise en compte de ses préoccupations, qu'elle soit source de financement, régulateur, utilisatrice ou riveraine.
 - Discussion, mise au point et suivi des mesures de régulation de réseaux d'infrastructure tels que ceux de télécommunications ou d'énergie.
 - Etc.

La souplesse et la polyvalence des tableurs les rendent effectivement incontournables. Bientôt leur progrès en réactivité, sécurité et partage, vont amplifier la valeur créée et, en retour, stimuler le nombre et la diversité des modèles sur tableur de l'entreprise.

Thème 4/8. Bonnes pratiques de la modélisation sur tableur

Au-delà d'une certaine complexité, construire un modèle sur tableur est long, difficile et fastidieux. Un minimum de professionnalisme réside dans la préparation de ce travail.

Déterminer le cahier des charges du modèle

Un modèle vise à prévoir la conformité d'un système à des objectifs quantitatifs – KSF : Key Success Factors ... – . Si le sujet est technique – *exemple : l'évacuation des personnes d'un projet d'aéroport* – les objectifs du système – *l'aéroport* – sont ses caractéristiques d'utilisation – *le délai d'évacuation des personnes selon plusieurs scénarios* – ; si le sujet est financier – *exemple : un business plan* – les objectifs du système – *l'entreprise* – sont des mesures de la performance de l'investissement – *TRI : Taux de Retour sur Investissement* –.

Dans le cas le plus fréquent, cette évaluation est à l'usage du seul concepteur du modèle, alors garant des résultats vis-à-vis des tiers ; mais de plus en plus elle se réalise collectivement :

- plusieurs acteurs contribuent au contenu logique du modèle en plus des données utilisées,
- d'autres personnes sont destinataires du modèle et peuvent aussi prendre en charge son paramétrage, sa maintenance ou surtout son exploitation,
- les données du modèle sont fournies par des processus distincts – *BdD, BigData* ... –.

Choisir les acteurs et connaître les utilisateurs

Généralement un modèle concerne plusieurs acteurs :

- les responsables des domaines concernés qui devront y retrouver ou y ajuster leurs savoirs et leur compréhension des sujets abordés,
- les décideurs qui y retrouveront l'évaluation des objectifs quantitatifs les concernant,
- les fournisseurs de composants de calcul – *algorithmes de calcul stochastique, optimisation sous contrainte, multi-régression non postulée* – et de présentation – *graphiques, animations* ... –
- les administrateurs de modèles chargés d'en gérer l'utilisation par la gestion des droits d'accès.

Modéliser, à son sens le plus élevé, consiste à répartir le travail en fonction des compétences et suivant un schéma général de prise de décision.

Séparer formules et données

Les données doivent être disposées à part des formules pour plus de :

- productivité dans la réutilisation de blocs de modélisation,
- maintenabilité,
- lisibilité,
- partage.

Souvent cela consiste à placer ces données dans des feuilles à part mais cela peut aussi conduire à les confier à des bases de données – Access, MySQL, localement ... – ou en mode SaaS dans le but de faciliter :

- des échanges programmés entre tableurs,
- une modélisation indépendante de la localisation et de l'actualisation des données : elles sont alors accessibles par un nom de champ ou un texte de requête SQL.

Les démarches les plus avancées mettent les données brutes – *mesures des capteurs : IoT, information externe...* – ou savoirs individuels à part des informations qui en résultent, les modèles proprement dits privilégiant les informations expertisées.

Identifier les motifs répétitifs

A partir d'une certaine ampleur, comme toute construction humaine, un modèle est organisé en motifs répétitifs. L'identification de telles régularités permet d'accélérer la construction du modèle ainsi que ses maintenances curatives ou évolutives.

Pour que les régularités du modèle se révèlent plus facilement, quelques réaménagements peuvent être nécessaires :

- disposition des cellules : *décalage de cellules ou permutation de lignes et/ou de colonne ou tout simplement suppressions d'interlignes et modifications d'intitulés,*
- enrichissement des motifs : *ajout de certaines cellules, même inutilisées dans certains duplicata,*
- clauses conditionnelles : *choix de la formule active dans une cellule à l'aide de paramètres,*
- réorganisation des cellules à l'intérieur d'un bloc pour faire apparaître ses parties répétitives
- etc.

Ces motifs peuvent être associés à des entités normalisées de l'entreprise – *exemple : une usine, une ligne de production, un point de vente, une gamme de produit, une ligne de financement ...* – permettant ainsi d'associer chaque duplicata aux entités de la configuration actuelle de l'objet représenté – *exemple : aux usines et aux lignes de production d'une entreprise industrielle* – mais aussi à chaque décision incrémentale de la configuration dont on souhaite évaluer les conséquences. Du point de vue du modèle une décision équivaut à une duplication et une stratégie équivaut à une séquence de duplication.

Documenter le modèle

Une fois développé et exploité, se pose alors la question de sa maintenance immédiate ou après quelques temps comme dans le cas du budget annuel.

Leur reprise par leur concepteur ou par des personnes tierces, pour une utilisation directe ou pour une modification, se révèle alors difficile. En effet les concepteurs ne conservent le modèle en tête que le temps de son développement et le réapproprier ultérieurement est long et difficile en l'absence d'indication ainsi que facteur d'inefficacités ou d'erreurs.

La documentation est donc une garantie de qualité. Elle doit rappeler au minimum :

- ses destinataires,
- son objectif et ses fonctionnalités d'utilisation et de mise à jour,
- son architecture:
 - o description et source des données,
 - o description des motifs répétitifs des blocs de formule.

Thème 5/8. Du modèle

Approfondir la notion de modèle, au-delà de celle de tableur, permet d'en comprendre mieux les enjeux.

Un modèle est une **représentation systémique** de la réalité **commode à manipuler**. Il met en relation des entités variées – *barres d'acier, marchés, assujettis à l'impôt, entreprises* – définies par leurs caractéristiques et hypothèses – *taille et température ambiante, prix et demande, revenus et impôts, trésorerie et capacité de financement et taux d'intérêts* – par des relations diverses – *lois de la mécanique, élasticité de l'offre à la demande, code fiscal, seuils d'endettement* –. En économie il porte sur un ensemble d'entreprises, sur une entreprise, une de ses parties mais aussi une de ses fonctions transverse – *processus, projet ...* –.

Dans son principe, la représentation n'est pas limitée à des données et des formules, comme avec les tableurs, mais décrit plus généralement diverses relations entre entités variées perceptibles aux sens humain et à leurs instruments. Ainsi les relations peuvent être temporelles, comme avec les « précédences » des diagrammes de GANNT, mais elles peuvent aussi exprimer des droits – *lecture, écriture, modifications ...*, – d'une entité – *individu, entreprise ou logiciel* – sur une autre, mais aussi signifier de multiples autres relations : *appropriation, génération, monitoring, liaisons chimiques, champs physiques* sous la forme de contraintes, fonctions ou équations différentielles ...

Ainsi d'autres outils que les tableurs se rencontrent dans tous les domaines :

- recherche – sciences physique, chimie, biologie, génétique des populations ... –
- industrie – gestion de projets ... –
- finance – modèle stochastique de trading ... –.
- services publics – météorologie, circulation automobile, économie générale ...–

... ayant en commun de fournir une représentation :

- facile à manipuler, en étant aussi légère que possible donc partiel ;
- aisée à expliquer par l'articulation en domaines relationnels autonomes – *production et vente* – ;
- pertinente en se concentrant sur les paramètres les plus importants – *volumes et coûts unitaires* – et sur l'essentiel du domaine concerné – *chiffre d'affaires et rentabilité par exemple* –.

... en plus que de donner accès aux algorithmes nécessaires à l'équilibration du modèle : le « calcul ».

Un modèle publie des relations entre entités interprétées ensuite par des algorithmes d'équilibration.

Il les met à disposition pour qu'elles soient plus facilement partagées, organisées, discutées, améliorées et arbitrées en fonction d'objectifs. Les outils logiciels qui les supportent – *tableurs, gestionnaires de projet, ...*– procurent, a minima, un mode de persistance de ces savoirs, une simulation de leurs conséquences – c'est le « what-if » anglo-saxon –, des modes d'accès à leur contenu, les moyens de leur discussion ainsi que de leur enrichissement.

Plus facile d'accès la vocation du modèle est celle d'un véritable medium 2.0 de publication relationnelle

Thème 6/8. De la modélisation

Du fait de l'enjeu croissant du modèle, notamment sur tableur, le progrès dans sa maîtrise devient critique pour l'entreprise. L'organisation de la modélisation doit être approfondie pour gagner en réactivité, sécurité, partage et actualité.

Le concepteur d'un modèle, dès que ce dernier prend de l'ampleur, butte sur la difficulté de leur construction : la modélisation. Avec les outils classiques, en charge de l'ensemble des tâches, il doit disposer de multiples compétences : *connaissance du domaine concerné, maîtrise des techniques de modélisation, savoirs mathématiques et algorithmiques, administration d'outils informatiques, recherche des scénarios alternatifs utiles, légitimité dans l'entreprise ...* Cette contrainte freine la production de modèles : le spectre des compétences nécessaires fait de ce concepteur un acteur d'autant plus rare que le travail final de construction est fastidieux et ingrat. Sur un tableur, il s'agit de la mise en place et de la vérification des références entre cellules, une seule erreur pouvant réduire à néant l'ensemble de l'effort de modélisation et avoir des conséquences redoutables.

Dans certaines entreprises, *notamment opérateurs télécoms, institutions financières ou cabinets de conseil spécialisés*, le travail a été structuré résultant en une meilleure réactivité et plus de pertinence, même si le coût en travail et en adaptabilité reste problématique.

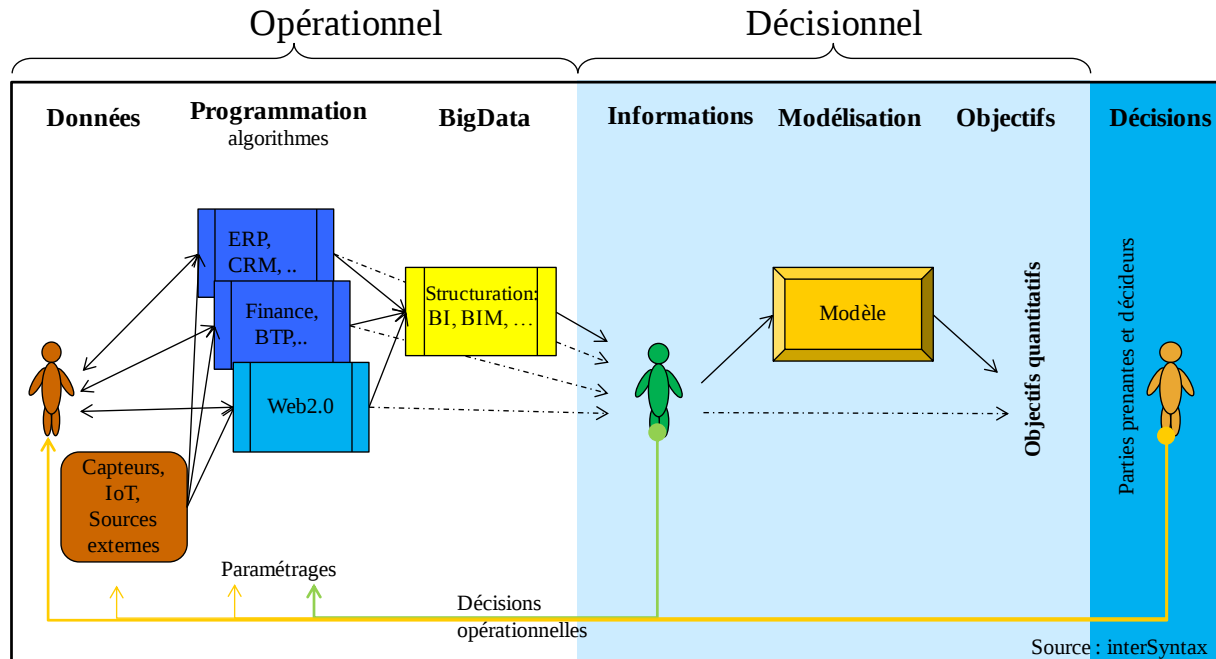
Une analyse détaillée du processus de modélisation conduit à isoler les groupes de tâches indépendants, susceptibles d'être confiés à des profils aux compétences moins larges mais plus pointues.

Ces groupes sont les suivant :

- Cahier des charges : description des objectifs et des droits des utilisateurs, des fonctionnalités et des algorithmes à mettre en place.
- Conception : maquettage des modules élémentaires et détermination de leurs chemins de duplication.
- Construction : réalisation du modèle cible
- Déploiement : mise à disposition opérationnelle compte tenu des droits d'accès et de duplication.
- Partage et maintenance : ajustement du modèle lors de son cycle de vie en fonction des observations de ses utilisateurs.

Cette division des tâches réalise un progrès certain mais **les véritables gains arrivent avec des services de modélisation permettant d'organiser le travail sur l'ensemble du cycle** – développement, utilisation, partage et maintenance – **et ensuite de l'automatiser**. Leur apport est comparable à celui des machines-outils à l'industrialisation.

Bigdata, modélisation et décisions



Outils de traitement de données et outils de modélisation s'opposent et se nourrissent. Les premiers sont « poussés » par les données – de gauche à droite sur le graphique – et les seconds « tirés » par les objectifs – de droite à gauche sur le graphique – .

Techniquement leur développement informatique relève de deux démarches distinctes et dans la pratique ils se renforcent mutuellement.

Celle attachée aux premiers procède des démarches classiques de codage informatique. Elle débute aux données à interpréter et développe les algorithmes élémentaires de leur transformation pour construire leur exploitation.

Qualifiée de « bottom-up » ou de « solving the problem » par la terminologie anglo-saxonne, elle est attachée à l'optimisation des ressources-machines et à la lisibilité de son code et progresse vers des complications en croissance inexorable. De structure arborescente, elle s'assemble par niveaux croissants d'agrégation pour se conformer aux « user cases » des clauses d'un cahier des charges impératif :

- procédure – fonction ou routine –,
- module regroupant les routines dans un ordre logique,
- projets organisant les modules en processus fonctionnels,

- groupes de projets organisant les projets en treillis et dont, souvent, le dernier comprend les interfaces utilisateurs – GUI –.

Elle trouve ses ressources dans une dynamique technologique rapide – loi de Moore et bientôt informatique quantique – et puise son défi dans la dispersion des capacités de calcul et leurs utilisations de plus en plus variées – serveurs, mobile, IoT. Elle s’enrichit par des formulations algorithmiques plus mathématiques, par la valorisation de ses retours d’expérience dans ses outils ainsi qu’en utilisant des composants plus granulaires. Ses outils sont notamment les environnements de développement les IDE – *Integrated Development Environment* – et leurs outils périphériques, tournés vers la productivité du développement par son organisation en modules et domaines de compétence indépendants.

Cette démarche s’impose notamment pour les développements ad-hoc et le paramétrage de bibliothèque de composants, comme par exemple avec les concepts récents de logiciel – *ERP, BI et outils de conception architecturale des années 90, informatique dite décisionnelle : CRM ... , navigateurs WEB et outils de recherche en ligne des années 2000 ainsi qu’outils WEB 2.0 de la décennie actuelle* –.

Les projets rencontrent dans leur taille une difficulté « non-linéaire » en raison de la multiplication et de la lourdeur des itérations rencontrées, notamment les « évolutives » – *pour négocier entre le possible technique et le requis par les maîtres d’ouvrage* –, mais aussi les « curatives » – *pour corriger les bugs, souvent liés à des questions d’interface entre modules et projets, ou pour optimiser le code* –. Par ailleurs, les exigences de délai de livraison du projet font qu’en dehors du projet le code y est peu réutilisé, sauf effort particulier.

La **seconde** démarche, celle attachée à la modélisation, commence aux critères d’objectifs quantitatifs et se construit de l’invariant au variable et du général au particulier.

Qualifiée de « top-down » ou bien de « peeling the onion » par la terminologie anglo-saxonne, elle se structure en niveaux indépendants successifs, chacun apportant le détail du précédent. Chacun est soucieux de l’actualité et de la lisibilité des relations établies entre ses entités et évite d’entrer dans le détail du niveau inférieur. Par exemple dans le cas de modèles sur tableur :

- accès au tableur – *réseau web interne ou externe par exemple* –,
- composants élémentaires internes – *templates d’un motif répétitif par exemple* – et externes de calcul – *addins par exemple* –,
- tâches de construction du modèle – *duplications par exemple* –,
- accès des utilisateurs aux entités du modèle – *droit d’accès et de modification* –,
- partage et utilisation du modèle par paramétrages, mise en place des informations, variations des hypothèses et maintenance.

Cette démarche tire profit d’une abstraction décroissante de ses niveaux. La réactivité qui en résulte tient de la facilité d’accès et d’édition des publications explicitant les relations entre entités et la performance des utilisations est liée autant à la structuration en niveaux indépendants qu’au choix des composants et des outils de support.

Encore récente, elle est d'ores et déjà utilisée avec les tableurs, pour la préparation des décisions stratégiques, mais aussi avec d'autres outils, pour la prévision des performances de grands systèmes techniques et biologiques.

En l'absence de services adaptés, l'ampleur et la pertinence de ses applications se heurtent vite au foisonnement relationnel généré à chaque niveau. Toutefois, par sa dynamique technologique, ses capacités d'intégration et de réactivité, elle a vocation à servir des groupes d'utilisateurs de plus en plus vastes sur des sujets de plus en plus variés.

Dans la pratique, les deux démarches se combinent pour se renforcer mutuellement :

- celle « bottom-up » en mettant à disposition du réutilisable : composants externes – *calcul spécialisés, accès aux bases de données, graphiques, ...* – et des développements ad-hoc – classes, macros, addins, dlls ... – et plus récemment frameworks – *java beans ...* – .
- celle « top-down » en aidant à mieux réutiliser : programmation objet, modélisation du code – *UML : Unified Modelling Language* – et outil de développement de haut niveau.

Il en résulte une spécialisation accrue, les outils de support **opérationnel** de l'entreprise se concentrent sur la transformation de données brutes et les outils de modélisation trouvent leur autonomie dans l'accompagnement des **décisions** d'adaptation à l'environnement.

Thème 8/8. DataIntelligence

Le graphique en tête de ce texte regroupe les apports récents des technologies de valorisation digitales – ERP, CRM, BI, BigData, IoT ... – en deux stades : « opérationnel et « décisionnel », chacun relevant de compétences distinctes.

En jeu : la performance stratégique de l'entreprise.

Au stade « opérationnel », les données, fournies par des professionnels ou par des équipements automatiques, sont d'abord mutualisées puis structurées par des algorithmes exécutés a priori – *logiciels spécialisés de gestion, BigData* –. Ces traitements résultent de choix procéduraux et dans le cas des applications Web 2.0 renvoient des « conseils ». à leurs utilisateurs – sous forme de propositions d'informations, de courses, de locations, de contacts ...– .

Passant au stade « décisionnel » les données ainsi produites et structurées sont interprétées puis traduites par des experts en informations utilisables pour l'action. Ces résultats servent à l'ajustement des applications opérationnelles mais aussi, après mutualisation par un modèle, à enrichir la formulation des décisions par une meilleure représentation de la problématique.

D'autant plus efficace qu'il est pertinent, réactif et consensuel, le modèle sert à mettre en relation les informations entre elles, le publier l'arbitrer et à en présenter les conséquences de manière à accompagner les décisions du département de l'entreprise auxquels il est dédié, y compris celles concernant le paramétrage des grands systèmes de gestion.

En matière décisionnelle, le progrès est dans l'organisation de la modélisation par sa structuration.

Il s'agit pour cela de décomposer la modélisation en étapes indépendantes, réalisables en parallèle ou en séquences. L'efficacité résulte ensuite de l'automatisation des tâches élémentaires de modélisation – *alors asynchrones, facilitées et sécurisées* – qui pourront être réalisées plus vite et mieux, car confiées à des experts plus compétents, plus productifs et dont le travail, finalement assemblé en modèle, sera publié vers l'écosystème proactif des parties prenantes.

Le décideur tirant rapidement le maximum de valeur de ses informations peut alors mieux se consacrer à l'aspect qualitatif de son rôle.

InterSyntax SAS, avec son offre de *modélisation Excel structurée* mettant en œuvre sa technique de copier-coller relationnel⁴, va dans ce sens et propose :

- des modèles accessibles au plus grand nombre, c'est-à-dire sans exigence particulière de qualification, donnant accès à des ressources de traitement puissantes et diverses,
- un découpage du cycle de modélisation pour l'organiser : conception du modèle, déploiement, publication interactive et maintenance évolutive,
- plus de performance du cycle de modélisation par des automatisations : développement rapide et fiable des modèles nécessaires à une démarche décisionnelle plus incrémentale,

⁴ Brevet international en cours

InterSyntax SAS, contact: (33)6 77 59 11 71, <https://interSyntax.net>, rsv@interSyntax.net

- une documentation et un archivage des différents scénarios de modélisation,
- un moyen de suivi de l'alignement stratégique facilitant la délégation décisionnelle.

Un tel schéma montre que si la production et le traitement opérationnel des données restent critiques, l'étape décisionnelle, de nature distincte, devient un enjeu pour l'entreprise.

Il est envisageable, qu'à côté du CDO – Chief Digital Officer – apparaisse à terme un « DIO » – Data Intelligence Officer – consacré à l'aval du processus – *ressources d'interprétation et moyens de modélisation* – et en charge du soutien à la performance décisionnelle de l'entreprise.

Ce rôle de « DIO » se justifie par :

- L'apparition de services de modélisation qui, augmentant la performance des responsables sur l'aspect quantitatif, rendent leur décisions plus réactives, pertinentes et consensuelles, puisque facilitées et sécurisées sur l'ensemble du cycle de modélisation.
- Des perspectives de meilleure organisation décisionnelle, plus de délégation devenant possible par des décisions informées et suivies par un modèle. En retour, ce surcroît de confiance encourage les initiatives locales tout en amplifiant l'envergure stratégique.
- Une concurrence plus décisionnelle se jouant sur une meilleure prise sur l'environnement grâce à plus de qualité stratégique.